





~~OG 4~~5
133189

Die natürlichen
PFLANZENFAMILIEN



nebst

ihren Gattungen und wichtigeren Arten

insbesondere den Nutzpflanzen

bearbeitet

unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten

von

A. Engler und **K. Prantl**

ord. Prof. der Botanik und Direktor des botan. Gartens in Berlin — ord. Professor der Botanik und Direktor des botan. Gartens in Breslau.



III. Teil. 2. Abteilung a:

Podostemaceae von **E. Warming**; **Crassulaceae** von **S. Schönland**; **Cephalotaceae, Saxifragaceae, Cunoniaceae** von **A. Engler**; **Myrothamnaceae** von **F. Niedenzu**; **Pittosporaceae** von **F. Pax**; **Hamamelidaceae, Bruniaceae, Platanaceae** von **F. Niedenzu**.

Mit 484 Einzelbildern in 75 Figuren und 1 Vollbild, sowie Abteilungs-Register.

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1891.

VILLE DE LYON
Biblioth. du Palais des Arts



Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzungen, sind vorbehalten.

Digitized by Google

Podostemaceae*)

von

Eug. Warming.

Mit 51 Einzelbildern in 17 Figuren.

Gedruckt im September 1890.

Wichtigste Litteratur. L. C. Richard, in Humb. Bonpl. Kth., Nova gen. et sp. I, 246 (1815). — Mart. et Zuccarini, Nova gen. et sp. I, 6 (1822). — Bongard, Mém. de l'Acad. de St. Pétersbourg, VI. Sér. III, 69 (1834). — Endlicher, Genera plant. p. 268. — Lindley, Vegetable Kingdom, p. 482. — L. R. Tulasne, Podostemacearum Synopsis monographica (Ann. des sc. nat., III. Sér. t. XI, 1849); Derselbe, Monographia Podostemacearum (Archives du Museum d'Hist. Naturelle, t. VI, 1852), und in Martii Flora brasil. vol. IV, pars I, 1855 (fasc. 13), p. 229. — Weddell, in De Candolle's Prodrom. XVII, 1873; id. in Journ. of the Linn. Soc. vol. XIV, 1873—75. — Cario, Anatomische Untersuchung von Tristicha hypnoides Spreng. (Botan. Zeitg. 1881). — E. Warming, Familien Podostemaceae I—III. (Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter; I, 1881. 6 R. II. Bd.; II, 1882, ibid.; III, 1888, 6 R., IV. Bd.) — Bentham et Hooker, Genera plantarum, III, p. 105. — Baillon, Histoire des plantes, IX, 1886, p. 256.

Merkmale. Bl. gewöhnlich ☿, selten eingeschlechtlich u. 2häusig (*Hydrostachys*); aktinomorph oder zygomorph. Blh. bei wenigen groß, aus 3 oder 5 freien oder mehr weniger verwachsenen B. bestehend, gewöhnlich zu kleinen eiförmigen oder linienförmigen Schuppen reduciert oder ganz fehlend; in diesen letzten beiden Fällen ist die junge Bl. von einer dünnen, ganz geschlossenen, beim Aufblühen gesprengten Hülle (Spathella) umgeben (Ausn. *Hydrostachys*). Stb. hypogyn, 1—viele, wirtelständig; bei einigen um den Frkn. einen geschlossenen Quirl oder mehrere solche bildend, bei anderen in geringer Zahl, gewöhnlich 2, einseitig an der Ventralseite der Bl. stehend, oft monadelphisch. A. intrors, selten extrors, von gewöhnlicher Form, 4fächerig, durch Längsspalten aufspringend. Pollenkörner etwa kugelig, bei einigen zu 2 (od. 4) vereinigt. Frkn. frei, oberständig, gewöhnlich eifg. oder ellipsoidisch, 2-, selten 3- od. 1fächerig, mit dicker centraler Placenta und sehr dünnen Scheidewänden; nur bei *Hydrostachys* 1fächerig mit wandständigen Samenleisten. Sa. sehr zahlreich, umgewendet, mit äußerst kurzem Nabelstrang. Gr. gewöhnlich so viele wie Frb., frei, linien- oder eiförmig, bei einigen fingerförmig geteilt oder gelappt, selten nur 1 mit etwa halbkugeliger N. Fr. eine Kapsel mit gewöhnlich septifragem Aufspringen; bei *Hydrostachys* in den Wandsuturen sich öffnend. S. äußerst klein und zahlreich, mit verschleimender äußerer Zellschicht in der Schale; Keimling ohne Nährgewebe, mit 2 dicken Keimb. und sehr kurzem hypokotylem Gliede. — Kräuter, gewöhnlich kleine, in süßen, besonders stark strömenden Gewässern (Wasserfällen etc.) an Steinen und Felsen, seltener Holzstämmen ange-

*) Da diese Familie nach Ansicht des Verf. noch am meisten mit den *Saxifraginae*, also mit den dieselben einschließenden *Rosales* gemein hat, so stellen wir sie an den Anfang dieser Reihe, weil die Entwickelung ihrer Vegetationsorgane eine so durchaus eigenartige ist. Hinsichtlich der Blütenentwickelung entspricht diese Familie aber nicht dem einfachsten Typus der *Rosales*, der vielmehr bei den *Crassulaceae* zur Geltung kommt.



heftet, mit äußerst verschiedenartigem und für Phanerogamen fremdartigem Habitus, indem sie oft an Lichenen, thallöse Hepaticeen, Jungermannien oder andere Moose oder an Algen erinnern. Einige sind fast stengellos, indem die Stengel niederliegend und der Unterlage angedrückt sind, thallusähnlich, bei anderen sind die Stengel lang und flutend, aber fast immer mehr oder weniger dorsiventral. B. gewöhnlich 2zeilig, von sehr verschiedener Form, gestielt od. sitzend, am Grunde gewöhnlich mit einer Scheide versehen, welche mit Stipularbildungen ausgestattet sein kann. Die Bl. sind bei den meisten terminal und in dichasischen Sprosssystemen vereinigt; bei *Hydrostachys* in typischer Ähre.

Vegetationsorgane. Die meisten Arten scheinen mehrjährige Kräuter zu sein, welche sehr klein sind und submersen Felsen u. Steinen in stark strömenden Gewässern durch besondere Haftorgane angeheftet sind; diese sonderbaren Standorte geben ihren Vegetationsorganen ein ganz ungewöhnliches Gepräge, und in der That lassen sich die meisten Eigentümlichkeiten im Sprossbau und in der Anatomie in Verbindung mit dem Leben in stark strömendem Wasser bringen.

Der morphologische Aufbau war lange völlig verkannt, wozu einerseits viel beigetragen hat, dass er höchst eigentümlich und verwickelt ist, andererseits der Umstand, dass alle als submerse Pfl. sehr stark eintrocknen (ausgenommen die stark kieselhaltigen; vergl. unten), endlich der Umstand, dass selten Exemplare in den Sammlungen vorkommen, welche nicht durch das Ungestüm des Wassers höchst verstümmelt sind. Nur wenige Arten sind bisher genügend studiert, aber die Verzweigungsverhältnisse und der Sprossbau sind doch von so vielen bekannt, dass sichere Schlüsse sich auf viele andere ziehen lassen. Vieles ist jedoch noch zu thun übrig.

Die Wurzeln spielen eine ungewöhnliche, hier aber äußerst wichtige Rolle bei vielen Arten, indem sie als Rhizome fungieren, mit Haftorganen versehen und vollkommen plagiotrop in allen Richtungen über die Steine und Felsen hinkriechen, sich sowohl horizontalen als schiefen, selbst verticalen Flächen anschmiegen, und die Sprosse aus sich hervorgehen lassen (Fig. 1 *A*, *B*). Die Wurzeln werden von den Autoren vielfach als »Thallus« oder »Stengel« aufgefasst. Sie sind überall dorsiventral gebaut und oft sehr stark

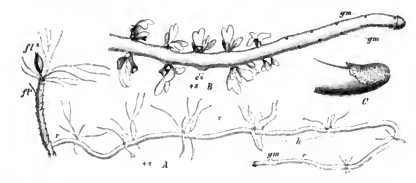


Fig. 1. *A Podostemon Ceratophyllum* Michx. Von einem Sprosse entspringt eine lange, kriechende Wurzel (*r*—*r*), mit Hapteren (*h*) versehen; verschiedene Sprosse (*c*) sind auf ihr teils schon zur Entwickelung gekommen, teils noch (bei *gm*) eingeschlossen. Auf dem Muttersprosse bedeutet *fl*¹ die Bl. 1. Ordnung, *fl*² die 2. Ordnung. — *B*, *C Mniopsis Weddelliana* Tul. *B* die recht abgeflachte Wurzel trägt 5 schon zur Entwickelung gekommene Sprosspaare (1 Spross abgebrochen, bei *ci*), und 5 in der Wurzel eingeschlossene Knospenpaare (*gm*); bei *r* ein Wurzelzweig; *C* Wurzelspitze mit 1seitiger Haube. (Original.)

flachgedrückt (Fig. 1 *B*, 2). Dieses zeigt sich schon in der Wurzelhaube, welche oft ganz einseitig ist (Fig. 1 *C*) und nur als ein kleiner, nagelförmiger Körper an der Oberseite der Wurzelspitze entwickelt ist. Dass sie ganz fehlen kann, ist wahrscheinlich; Cario fand z. B. keine bei *Tristicha*.

Digitized by Google

Der Centralcylinder hat etwa dieselbe Form wie der Wurzelkörper (Fig. 2) und ist der Bauchseite mehr genähert als der Rückenseite. Er ist aus 2, der Bauchseite genäherten Hadromteilen mit wenigen engen Gefäßen gebildet, welche sich bisweilen in der Medianlinie so weit nähern, dass sie fast verschmelzen. Bei einigen fehlen sie, und der Centralcylinder scheint fast nur aus Leptom gebildet zu sein. Die Leptommassen wechseln übrigens nicht mit den Hadromteilen ab, sondern nehmen die Dorsalseite des Centralcylinders ein, in der Mediane, wie es scheint, zusammenfließend. Der Centralcylinder hat somit fast monarchischen Bau. Endodermis und Pericykel fehlen, aber der Centralcylinder ist von collenchymatischem Gewebe, besonders stark an der Oberseite, umgeben (Fig. 2). Sonst besteht die Wurzel aus mehr weniger großzelligem, Stärke führendem Parenchym.

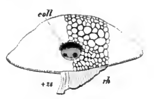


Fig. 2. *Mniopsis Saldanhana* Warm. Querschnitt durch eine Wurzel. Der Centralcylinder besonders an der Oberseite von Collenchym (*coll*) umgeben. Die Hadromteile durch 2 dunkle Flecken angedeutet. An der Unterseite der Wurzel Rhizoiden als Haftorgane. (Original.)

Haftorgane zweierlei Art heften die Wurzeln (und auch Sprosse) an das Substrat. Erstens finden sich Haare vom Bau der Wurzelhaare, aber mit den Eigenschaften von Rhizoiden, welche vermöge ihrer mehr oder weniger verbreiterten und gelappten Spitzen den Steinen und Felsen fest ankleben; bisweilen ist die Wurzelunterfläche streckenweise äußerst dicht mit solchen Haaren besetzt, indem, wie es scheint, jede Oberhautzelle in ein Haar ausgewachsen ist (Fig. 2). Zweitens bilden sich »Hapteren«; so sind Organe bezeichnet worden, welche wie Emergenzen exogen an dem Wurzelkörper entstehen, constant am Grunde der Sprosse, und je nach der Entfernung von der Unterlage kürzer od. länger sind. So lange sie nicht die Unterlage erreicht haben, sind sie kegelförmig (Fig. 1 *A* bei *h*), nachher flachen sie sich ab und breiten sich oft mehr oder weniger fingerförmig in Lappen aus, welche sich allen Unebenheiten der Unterlage eng anschmiegen, einen braunen Kitt secernierend; sie sind den Haftorganen der *Fucaceae* und *Laminariaceae* ähnlich, sind nur aus Parenchym (worin bisweilen Kieselkörper) gebildet und haben Spitzenwachstum mit völlig nackter Spitze. Sie können sich regenerieren wie die Wurzeln.

Wurzelverzweigung. Wurzeläste entstehen endogen, aber ohne Beziehung zum Centralcylinder, auf den Flanken der älteren Wurzeln oder ein wenig auf die Bauchseite hineingerückt.

Regeneration der Wurzeln kommt sehr oft vor, wenn sie durch die Gewässer abgebrochen worden sind. Aus der Wundfläche, und zwar, wie es scheint, immer aus der akroskopen, können 1—mehrere neue Wurzeln zur Entwickelung kommen.

Die Wurzeln dienen gewiss bei allen der Kohlensäure-Assimilation. Besonders ausgeprägt ist dies bei den *Dicraea*-Arten. *D. elongata, D. algaeformis* u. a. Arten haben Wurzeln zweierlei Art; erstens kommen kriechende wie die soeben beschriebenen vor (Fig. 3 *A* unten), zweitens aber erheben sich von diesen Wurzelzweige von begrenztem Wachstume und frei im Wasser flutend; bei *Dicraea elongata* sind sie fadenförmig (Fig. 3), bei *D. stylosa* und *algaeformis* (Fig. 4) stark bandförmig verbreitet und verzweigt; sie sind stark chlorophyllhaltig, sogar in der Oberhaut, und bilden das wesentlichste Assimilationsorgan, weil die Sprosse u. B. äußerst klein sind (Fig. 3 *C*); sie sind stark dorsiventral, besonders bei *D. algaeformis*, deren Gewebe sogar einen deutlichen Blattbau hat, mit Palissadengewebe auf der Oberseite versehen. Die Wurzelhaube deckt die Spitze rings herum bei *D. elongata*, ist dagegen bei den bandförmigen nur eine 1seitige kleine nagelförmige Platte. Bei einigen indischen *Podostemon*-Arten (*Hydrobryum*, Fig. 5) kommen flache, thallusähnliche Körper vor, welche, dem Substrate dicht anliegend und allen Unebenheiten desselben folgend, wie die Wurzeln Sprosse erzeugen, wie es scheint endogen; es ist noch unentschieden, ob diese ohne Zweifel chlorophyllhaltigen Körper flache Wurzeln, oder durch Verschmelzung von Sprossen und B. entstanden sind, wie bei *Castelnavia* (Fig. 9), *Lophogyne* u. a. Bei *Lawia* (*Terniola*) kommen ähnliche

Digitized by Google

vor, welche aber nachweislich aus verschmolzenen und abgeflachten Achsen entstehen (siehe Göbel, Pflanzenbiol. Schilderungen, I. 166).

Sprosse entstehen ganz constant bei einer großen Anzahl von Arten an den Flanken der Wurzeln oder ein wenig auf die Bauchseite hingerückt, in acropetaler Folge, gewöhnlich paarweise einander mehr oder weniger genau opponiert, endogen in den äußersten Rindenschichten und vorläufig ohne Verbindung mit dem Centralcylinder (Fig. 1 A, B, 3 A, B u. C, 4, besonders C). Durch Rhizoiden und Hapteren werden sie dem Substrate angeheftet. Bei den *Dicraea*-Arten mit flutenden Wurzelzweigen sind die Sprosse sehr kurz u. unverzweigt, tragen nur Niederb., und ihre fast einzige Function ist die, eine Bl. hervorzubringen (Fig. 3, 4 A); ebenso bei *Podostemon*-Arten u. a. (z. B. Fig. 5).

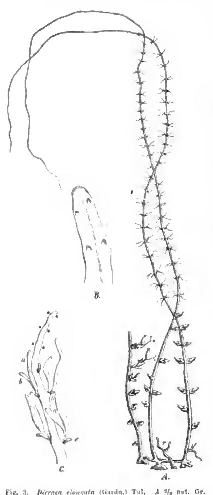


Fig. 3. *Dicraea elongata* (Gardn.) Tul. A 2/3 nat. Gr. Von der kriechenden, durch Hapteren angehefteten Wurzel erheben sich 4 assimilierende begrenzte und sprossbildende Würzelchen; die untersten Sprosse blühend: B Längsschnitt durch ein Wurzelende; 4 endogene Sprosse sind sichtbar; C (5/1) Wurzelende; die mit * bezeichneten 6 Sprosse sind noch eingeschlossen; 4 andere hervorgebrochen und haben schon einige B. (a, b, c) entwickelt; im Zwischenraume findet sich noch 1 Paar Sprosse, von denen der eine im Hervorbrechen ist. (Original.)

Alle Sprosse, welche von den Wurzeln unter verschiedenen Winkeln ausgehen, sind immer mehr oder weniger dorsiventral, was offenbar damit in Verbindung steht, dass sie sich, um das Ungestüm der Gewässer besser ertragen zu können, mehr oder weniger niederlegen. Sie beginnen mit 1—wenigen Niederb., erzeugen später nur Laubb., welche aber bisweilen sprungweise unvollkommener werden, was gewiss mit dem Jahreszuwachs in Verbindung steht (vergl. Fig. 7 A).

Die Blätter stehen bei den meisten Gattungen alternierend auf den Flanken der Stengel, mit stark umfassendem Grunde (Fig. 6, 7); *Tristicha* hat, wie der Name andeutet, 3 Blattzeilen, 1 dorsale und 2 flankenständige oder an die Bauchseite ein wenig hingerückte. Das 1. B. eines Wurzelsprosses steht, wo untersucht, auf der basiskopen Flanke des Sprosses (d. h. derjenigen, welche gegen das Hinterende der Wurzel gewandt ist).

Eine Stengelspitze oberhalb des jüngsten B. kommt bei den genauer untersuchten Arten nicht vor; das jüngste B. scheint fast terminal zu stehen, und wenn ein neues geboren wird, sieht man es auf der Bauchseite des letztgebildeten, zwischen diesem und dem vorletzten, zum Vorschein kommen.

Die Spreiten der B. sind, bei vielen schon in der Anlage, so gedreht, dass sie eine Seite (die Oberseite) der Oberfläche des dorsiventralen Sprosses fast parallel stellen,

Digitized by Google

oder jedenfalls einen sehr spitzen Winkel mit ihr bilden, während umgekehrt die Unterseite der B. fast mit der Unterseite des Sprosses in eine Fläche fallen. Das B. wendet somit eine Kante (die gastroskope) gegen den Spross zu, die andere (notoskope) von



Fig. 4. *Dicraea stylosa* Wight. *A* Pfl. in $^3/_1$ nat. Gr., unten mit Bl.-Sprossen besetzt; *g* sind solche, die an der Rückenseite der flachen, bandartigen Wurzel entstehen. — *B*, *C D. algaeformis* Bedd. *B* Querschnitt durch eine Wurzel; die Rückseite mit *dors.* bezeichnet; *g* ein Spross, zu dem sich ein Leitstrang von dem deutlich binaren Centralcylinder begiebt; *C* Fragment einer Wurzel, 2mal vergr., ausgebreitet und durchsichtig gedacht, um die Verzweigung der Leitstränge zu zeigen. Die meisten Sprosse sind noch in der Wurzel eingeschlossen, bei einigen treten die ersten B. hervor. An den 2 Wurzelzweigen sieht man die nagelförmige Wurzelhaube. (Original.)

ihm weg (Fig. 6, 7); wo dieses Verhalten am stärksten ist, werden die B. fast reitend, wie in Fig. 7. Alle Blattspreiten kommen somit fast in einer Ebene, der dorsiventralen der Wurzel, zu liegen. Die notoskope Fläche des B. ist bisweilen deutlich anders gebaut als die gastroskope, bei *Mourera aspera* z. B. mit unzähligen kleinen Hervorragungen versehen, während die andere glatt ist, und die Ränder oder Zipfel der Spreite werden in der Knospenlage nach dieser Seite eingerollt.

Digitized by Google

Der Fußteil der B. ist gewöhnlich etwas scheidenförmig erweitert und etwas stengelumfassend. Bei einigen ist er wenig schief und an beiden Seiten gleich entwickelt, und z. B. mit einer intrapetiolären Stipel versehen oder ligulaartig hervortretend; bei anderen ist er aber auch ungleich entwickelt, indem die notoskope Seite stärker ausgebildet ist; namentlich findet sich hier oft ein zahnförmiges Achselblattgebilde, während die gastroskope kein solches hat (vergl. Fig. 6 *D*, *E* u. *F*, Fig. 7 *A* u. *B*).

Fig. 5. *Podostemon olivaceum* (Gardn.) Tul. (3/1).

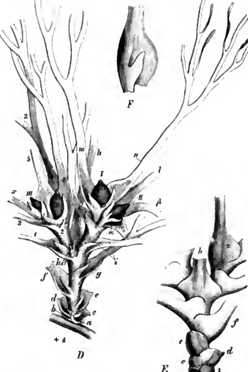


Fig. 6. *Mniopsis Glasioviana* Warm. *D* (4/1). Von einer Wurzel entspringt ein Spross, der die B. *a, b, c, d, e, f, g, h, i, k, l, m* und *n* trägt und danach mit der Bl. *I* abschließt. Die B. haben alle ein zahnförmiges Stipulargebilde an der der Oberseite des Sprosses zugewendeten Seite; nur die B. *h* und *l* haben 2, sind edithecische und sind Mutterb. respective des nach links und rechts abbiegenden Sprosses *II*: der erste von diesen Sprossen trägt B. *1* (von dem Muttersprosse abgewendet), *2*, *3*, *4* und *5* und schließt mit der Bl. *II* ab; B. *5* ist wieder fertil, edithecische, trägt den Spross *III* mit dem einzigen B. *x*. Der andere Seitenzweig am Hauptsprosse, welcher vom B. *l* ausgeht, trägt die B. α und β und schließt mit Bl. ab; *E* Stück desselben Zweigcomplexes, von hinten (unten) gesehen; das erste dithecische B. (*h*) steht scheinbar terminal mitten in der Dichotomie. Von Stipeln ist an der Unterseite der Sprosse nichts zu sehen; *F* Basis eines B., welche die Scheide mit der 1seitigen Stipel zeigt. (Original.)

Die Blattscheiden sind bei einigen Arten (*Castelnavia* [Fig. 9], *Lophogyne*, *Apinagia* [Fig. 10]) stark verwachsen, entweder unter sich oder zugleich mit den Stengeln, so dass tiefe Höhlen gebildet werden, zu welchen nur ein äußerst enger und langer Eingang einführt und in welchen die Bl. eingeschlossen und geschützt liegen, bis sie vor dem Aufspringen aus denselben hervortreten (Fig. 9 *C*, 10) — gewiss ein Schutzmittel für sie gegen das Ungestüm der Gewässer.

In der Knospe liegen die B. jedenfalls, wenn sie größer sind und eine eingeschnittene Spreite haben, gegen die Dorsalseite des Sprosses eingerollt, die Abschnitte und Zipfel gewöhnlich farnkrautähnlich jede für sich.

Die Blattspreiten sind in der Form äußerst verschieden. Bei *Tristicha*, verschiedenen *Podostemon*-Arten u. a. sind sie äußerst einfach, klein, ungeteilt und ganzrandig,

bei *Tristicha* und *Lawia* sogar im Bau so einfach, dass sie hauptsächlich 1schichtig sind und nur der Mittelnerv aus (gestreckten) Zellen in mehreren Schichten gebildet ist. Bei den meisten sind sie aber mehr od. weniger geteilt, und zwar immer fiederförmig, selbst wenn sie im älteren Zustande dichotomisch erscheinen, wie sie auch in descriptiven



Fig. 7. *Podostemon Mülleri* Warming. *A* Sprosscomplex von der Dorsalseite gesehen; aus der mit Hapteren versehenen Wurzel entspringt ein Spross, dessen B. *1—11* bezeichnet sind. Der erste Jahrestrieb endigt wahrscheinlich mit den dithecischen B. *5* und *6*, von welchen resp. ein Spross links (*II* mit den B. *a—f*) und rechts (*II* mit den B. *m—q*) ausgeht. Der 2. Jahrestrieb fängt mit B. *7* an, welches bedeutend kleiner ist; von den folgenden B. ist *8* dithecisch (stützt Spross *II* mit den B. *α*, *β*...), ebenso *9* (stützt *II* mit den B. *x*, *y*...), ebenso *10* (dessen Spross *II* nur die B. *a* und *b* zum Vorschein gebracht hat); ebenso *11*, an dessen Grunde das 1. B. des Seitensprosses hervorsieht. Die 3. Sprossgeneration kommt beim B. *d* (am Sprosse von B. *5* ausgehend) zum Vorschein; *B* Teil eines Sprosssystems von der Unterseite (Ventralseite) gesehen; die B. kehren dem Beobachter die Rücken zu; die Spitzen der an der Bauchseite stehenden Stipeln sind sichtbar. B. *4* ist dithecisch; sein Spross trägt die B. *m*, *n*, *o*; *C* Teil eines Sprosssystems, von der Oberseite gesehen. B. *4* schimmert durch; B. *2* hat an der anotoskopen Kante eine äußere Scheide gebildet (*st*), in deren Höhlung ein Seitenspross sich bilden wird. (Original.)

Werken vielfach bezeichnet werden. Die Abschnitte werden, bei den genauer untersuchten, a c r o p e t a l und in a l t e r n i e r e n d e r Folge angelegt, fast wie bei den Farnkräutern. Der unterste Abschnitt entsteht an der notoskopen, im ganzen geförderten Kante des B. Die Abschnitte haben oberschlächtige Deckung (jeder acroskope Rand wird von dem basiskopen des höheren Blattabschnittes bedeckt, wenn die B. in der Knospenlage von hinten oder außen betrachtet werden).

Erstarkung der Assimilationsorgane. Bei vielen Arten kommen Zipfel und Emergenzen zum Vorschein, welche mit gewöhnlichen, randständigen Blattabschnitten nicht verglichen werden können, die aber gewiss die Bedeutung haben, die Assimilationsenergie zu vergrößern. Bei *Mourera aspera* deckt die ganze obere Blattfläche sich mit unzähligen, chlorophyllhaltigen Emergenzen, während die Unterfläche ganz glatt ist. Bei *Podostemon distichus* haben die Abschnitte der scheinbar dichotomierten Blattspreite kleine spitze, allseitig gestellte Zipfel; ebenso sind die Stengel und B. von *Hydrostachys* mit unzähligen, unordentlich gestellten Schuppen und Erhabenheiten bedeckt; bei anderen scheinen linienförmige Zipfel gruppenweise zur Entwickelung zu kommen.

Verzweigung der Sprosse. Wenn Seitensprosse sich (bei den genauer untersuchten *Eupodostemeae*) bilden, stehen diese nicht genau in der Ecke zwischen B. und Achse, sondern wie das B. selbst stark gedreht und die notoskope Kante auswärts gewendet ist, so entspringt die Achselknospe scheinbar nicht der Achse, sondern steht an der auswärtsgekehrten Kante des B., außerhalb der Scheide, wenn eine solche vorhanden ist, wird aber mit einer speciellen neuen, »äußeren Scheide« versehen, in der die Knospe zuerst verborgen liegt, ehe sie hervortritt (vergl. Fig. 7 *C*, wo B. *2* eine solche Scheide mit Stipel bei *st* hervorgebracht hat). Die fertilen B. sind somit 2scheidig, »dithecisch«; die innere, gewöhnliche Scheide ist immer länger als die äußere. (Dithecisch sind folgende B.: Fig. 6 B. *h*, *l* und *5*; Fig. 7 *A* B. *5*, *6*, *8*, *9*, *10*, *11*, *d*, *p*.

Der Seitenspross ist ebenso dorsiventral wie sein Muttersspross und ist so gedreht, dass seine Dorsalseite fast in derselben Ebene zu liegen kommt wie die Dorsalseite des Muttersprosses, oder jedenfalls einen sehr stumpfen Winkel mit ihr bildet, und seine notoskope Flanke wird wie die des Muttersprosses von der Medianebene weg (auswärts) gewendet.

Das erste B. eines Seitensprosses steht an der auswärts gekehrten Flanke (in Fig. 7 *A* z. B. hat B. *5* links seinen Seitenspross, dessen 1. B. *a* ist; ebenso hat B. *8* rechts einen Seitenspross, dessen 1. B. *α* ist).

Je nach der Stärke des Seitensprosses wird das Sprosssystem monopodial od. dichotomisch (Fig. 6, 7. oder sympodial. Wo Dichotomie zu Stande kommt, steht das dithecische B. mitten in der Dichotomie, mit 1 Scheide an jeder Seite (die eine, gewöhnliche, höher, z. B. B. *5* in Fig. 7 *A* u. *B*; B. *h* in Fig. 6 *D* u. *E*).

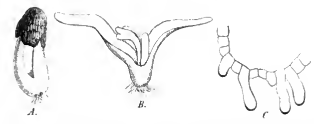


Fig. 8. *Castelnavia princeps* Tul. et Wedd. *A* Keimling aus der Samenschale heraustretend. 3mal vergr.; *B* Keimpfl., schon deutlich dorsiventral, von der Dorsalseite gesehen; die Oberseite der Kotyledonen ist dem Beschauer schon etwas zugewendet, was später mit den übrigen B. in noch höherem Grade der Fall sein wird; *C* Längsschnitt durch die Spitze des hypokotylen Gliedes, dessen Oberhautzellen zu Haftbaaren auswachsen (vergl. *B*); Wurzelhaube fehlt. (Original.)

Die Keimung des S. ist bei *Castelnavia princeps* beobachtet worden. Der S. wird durch die aufquellende Schale dem Substrate angeheftet, und auf dem Wurzelende der Achse bilden sich nach dessen Hervortreten sogleich eine Anzahl Haare, welche wie Rhizoiden zur Anheftung dienen. Eine Hauptwurzel scheint bei dieser Art nicht entwickelt zu werden (Fig. 8).

Anatomisches Verhalten. Nicht nur im äußeren Bau, sondern auch im inneren finden sich Anklänge an die Algen. Die Pfl. bestehen aus ziemlich gleichförmigem

Parenchym, welches, wie bei den Tangen, gewöhnlich ohne Intercellularräume ist, oft collenchymatisch, besonders im Innern in der Umgebung der Leitstränge (Fig. 2). Spaltöffnungen fehlen und die Oberhautzellen sind klein, polygonal, bisweilen chlorophyllführend. Im Parenchym findet sich viel Stärke. Die Leitstränge sind zerstreut, ohne Cambium, collateral; der Hadromteil ist stark reduciert, aus wenigen, oft stark ausgezogenen Ring- oder Schraubentracheiden gebildet, und diese obliterieren gewöhnlich auch zuletzt, so dass ein Intercellularraum entsteht. Der Leptomteil dagegen ist aus deutlichen, bisweilen sehr weiten Siebröhren mit Geleitzellen und Cambiform gebildet. Endodermis und Pericykel fehlen. Der Wurzelbau ist oben erwähnt; auch der Stengel zeigt im Arrangement und Bau der Leitstränge gewöhnlich deutliche Dorsiventralität. Es finden sich selten lignificierte Gewebe; als mechanische dienen offenbar die Collenchymbelege der Leitstränge, die sich doch in einigen Fällen dem Hartbaste nähern.

Eine wichtige mechanische Function spielen gewiss die Kieselconcretionen, welche bei vielen Arten und zwar in großer Menge, besonders in den peripherischen Teilen sowohl von Stengeln und B. als Wurzeln vorkommen, namentlich jedoch in der Oberhaut, selbst in Haaren. Die Organe werden dadurch wie gepanzert, was teils gegen mechanische, äußere Einwirkungen, teils gegen Austrocknen schützen kann, wenn die Pfl. durch niedrige Gewässer blosgelegt werden. Einige Arten, wie z. B. *Podostemon Galvonis*, sind so stark gepanzert, dass sie trocken fast das gleiche Aussehen haben wie frisch; die fast kieselfreie *Pod. subulatus* verschrumpft trocken dagegen vollkommen. Bei den am stärksten gepanzerten bleiben doch immer kieselfreie »Durchlasszellen« oder »Durchlassstellen« übrig. Diese Concretionen, gleichzeitig (1881) von Cario und Warming beschrieben, später von Strasburger 1882 (Bau und Wachstum der Zellhäute) und in sehr eingehender Weise von Kohl Kalksalze und Kieselsäure in der Pfl. Marburg 1889, p. 249—267) studiert, entstehen in den Zellräumen, welche sie mehr oder weniger ausfüllen. Ihre Formen sind höchst verschieden, teils wegen der verschiedenen Formen der Zellen und des Zellinhalts (Zellkern, Chlorophyllkörner, Stärkekörner), teils auch weil sie sonst verschieden gebaut sind: bisweilen ziemlich glatt an der Oberfläche, sind sie in anderen Fällen durch eine größere oder kleinere Zahl von Vertiefungen und Aushöhlungen gleichsam corrodiert, und das Innere kann entweder glasklar oder durch unzählige, kleine, lufterfüllte Hohlräume ganz porös sein. Eine größere Hohle im Innern wird oft durch den zuletzt zu Grunde gehenden Zellkern verursacht. Bei *Hydrostachys*, *Lawia* u. a. sind Calciumoxalatkrystalle gefunden worden.

Blütenverhältnisse. Blütenstände. Bei den *Podostemoideae* sind die Bl. gewöhnlich, vielleicht überall, terminal, und die Verzweigung setzt sich dichasial weiter fort. Nach Cario soll die Bl. bei *Tristicha* axillär sein, was genauer zu untersuchen ist; dagegen ist der Blütenstand von *Hydrostachys* ganz sicher nach dem racemösen Typus. Die Verzweigung der *Podostemoideae* ist gewöhnlich dichasisch, bisweilen sympodial (vergl. Fig. 4 *A*).

Bei einigen Gattungen verschmelzen die Zweige und B. der Sprosssysteme mit einander, indem die Achsen zugleich sehr flach werden, so dass thallusähnliche Körper entstehen, aus welchen die zwischen den verschmolzenen Teilen tief eingeschlossenen Bl. hervorbrechen müssen (Fig. 9 *C*). Vorzügliche Beispiele bieten *Castelnavia princeps* und *Lophogyne arculifera*. Der thallusähnliche Körper von der ersten (Fig. 9 *C*) ist in der That ein dichasisch aufgebautes Sprosssystem mit 2- und 1blättrigen Sprossen, jeder mit Bl. endigend, so wie in Fig. 9 *B* genauer angegeben. Die Blattscheiden und flachen Achsen sind unter sich verschmolzen; die Blattspreiten, welche äußerst fein geteilt sind (Fig. 9 *A*), sind in Fig. 9 *C* längst durch die Gewalt der Gewässer zerstört. Die Gewebeteile, welche die Blütenhöhlungen umschließen, sind viel dicker an der Ober- als an der Unterseite, an welcher die Bl. deutlich hindurchschimmern. Diese dem Substrate eng angedrückten und allen Unebenheiten folgenden thallusähnlichen Sprosssysteme sind an ihrer Unterseite mit Haftrhizoiden und Hapteren versehen; weite Strecken können als braune Haftflächen ausgebildet sein.

Digitized by Google

Eine scheinbar abweichende Form ist *Apinagia* (Fig. 10). Die Bl. sitzen hier in einer Reihe auf der Rückenseite von sichelförmig gekrümmten Zweigen, und zwar mit B. alternierend; zwischen je 2 Bl. sitzt ein B., das laubblatt-, seltener mehr hochblattartig ausgebildet ist. In der That ist die Verzweigung aber dieselbe wie in Fig. 6, 7 u. 9, aber jeder Spross trägt nur 1 B. (die allerunterslen ausgenommen), schließt danach mit Bl. ab; das B. sitzt auch gewöhnlicher Weise an der von dem Muttersprosse abgekehrten Flanke, und sein Tochterspross ist auf gewöhnliche Weise an seinem äußeren, von der tragenden Achse abgekehrten Kante angebracht. Indem diese Verzweigung sich fortsetzt und die successiven Sprosse sich sympodial verketten, entsteht der erwähnte sichelförmige Blütenstand (vergl. Figurenerklärung). Außerdem sind die Blattscheiden dergestalt mit den Sprossen und unter sich verwachsen, dass die Bl. bis zum Aufblühen ganz eingeschlossen und verborgen sind (Fig. 10 *C*). Die Sichelsympodien einer Pfl. wenden sich oft alle zur selben Seite (in Fig. 10 *A* sind sie beide rechts gekrümmt).



Fig. 9. *Castelnavia princeps* Tul. et Wedd. *A* in 1/2, *B* u. *C* in fast nat. Gr. *A* Teil eines jungen Sprosses, von der Bauchseite gesehen; *a*, *b*, *c* und *d* die alternierenden B. des Hauptsprosses; β, γ... sind die ersten B. eines Seitensprosses; *B* Teil eines älteren Sprosssystems, schematisch in einer Ebene dargestellt, und durchsichtig gedacht, so dass man alle die Bl. einschließenden Höhlungen (*1—14* ..) und die zu ihnen führenden, langen und engen Canäle zwischen den verwachsenen Blattbasen sieht. Der erste vollständige Spross trägt die B. *a* und *b* und schließt mit der in der Höhle *2* liegenden Bl. ab; der Seitenspross von *a* ist *3* mit den B. a^1—a^2, von welchen wie gewöhnlich das erste (a^1) vom Muttersprosse weggewendet ist; es setzt sich dieselbe Verzweigung mit 2blättrigen oder zuletzt 1blättrigen Sprossen fort; also: Seitenspross von a^1 ist *5* mit B. y^1 und y^2; von B. *b* *4* mit B. b^1 und b^2; von b^1 *7* mit *m* und *n*; von b^2: *8* mit nur einem B. *o*; von *o*: *14* mit o^1 und o^2 u. s. w. — Die Sprosse liegen nicht in einer Fläche, aber jedes Sprosssystem hat eine mehr weniger concave Dorsalseite; *C* Teil einer blühenden Pfl.; die B. sind alle verschwunden, die Bl. haben sich einen Weg zur Oberfläche gesprengt. (Original.)

Diese Gattung führt uns zum Verständnis von der *Mourera*-Inflorescenz (Fig. 11, 12). Scheinbar ist diese eine Ähre mit abgeflachter Achse und 2zeiligen Bl., welche je von 1 Hochb. gestützt wird. Die Entwickelungsfolge der Bl. ist aber aufsteigend, und die allerunterslen kommen oft nicht zur Blüte. In der That sind die beiden Blütenzeilen 2 *Apinagia*-Sympodien, die sich von einander weg in entgegengesetzte Richtung wenden, und deren Achsen unter sich verschmolzen sind. Jede Bractee ist daher auch nicht Mutterb. für die gerade oberhalb stehende Bl., sondern im Gegenteil für die unter ihr stehende, welche sie mit ihrer Scheide umfasst (Fig. 12 mit Figurenerklärung); die Ähre ist auch ein dorsiventraler Sprosscomplex, was sich besonders bei den ganz jungen zeigt, welche nach einer Seite eingerollt sind.

Blüten. Die Bl. scheinen bei allen, ausgenommen bei *Hydrostachys*, nach demselben Bauplane gebaut zu sein. Überall sind sie sehr klein, die meisten etwa 2—3 mm lang, einige erreichen 6—8 mm Länge. Vollständig strahlig sind sie bei wenigen, besonders solchen, die mehr aufrechte, weniger dorsiventrale Sprosse haben. Folgende Stufen lassen sich unterscheiden.

Am obersten stehen *Weddellina* und *Lawia* (*Terniola*), jene mit 5blättriger Blh. und bis über 10 Stb. mit introrsen A. und einem 2fächerigen Frkn. (Fig. 13 *B*, *C*), diese mit vereintblättriger, 3teiliger Blh., 3 Stb. und 3 einen 3fächerigen Frkn. bildenden Carpellen, alle 3 Kreise regelmäßig alternierend (Fig. 13 *A*). *Tristicha* weicht von *Lawia* dadurch ab, dass sie nur 1 Stb. hat, welches auf der Ventralseite der Bl. steht.

Digitized by Google

Auf der nächsten Stufe (*Marathrum*, *Mourera*, *Rhyncholacis*, *Oenone*, Fig. 14) ist die Bl. auch strahlig od. nur wenig monosymmetrisch, aber die Blütenhüllb. sind zu kleinen, nervenlosen Schüppchen oder Zipfeln reduciert; gewissermaßen als Ersatz für den fehlenden Schutz der größeren B. ist die junge Bl. dann von einer dünnen, nervenlosen,



Fig. 10. *Apinagia Riedelii* (Bong.) *A* Stück einer Pfl. in nat. Gr. Der Hauptspross trägt die B. *a*, *b* u. *c* und schließt mit der zwischen den verwachsenen 2 letzten B. verborgenen Bl. (*I*) ab. B. *b* ist Mutterb. des Sprosses *II* mit den B. *α*—*β*, zwischen welchen die terminale Bl. liegt; B. *β* ist Mutterb. von *III* mit dem B. *x*; *x* Mutterb. für *IV* mit B. *y* etc. Ebenso an der anderen Sichel: *c* ist Mutterb. für *II* mit dem B. *m*; *m* Mutterb. für *III* mit B. *n* etc. Die Bl. sind überall von den Blattbasen verborgen, wie der Längsschnitt *C* zeigt. *B* ein junges Sprosssystem, fast wie *A* gebaut; die Höhle für Bl. *I* ist durch eine punktierte Linie angegeben. *C*: Bl. *I* beschließt die Achse, welche B. f^1 trägt; f^1 ist Mutterb. für *II* mit B. f_2; dieses für *III* mit f^3; dieses endlich für *IV*, dessen B. keine Spreite hat. (Original.)

vollständig geschlossenen Hülle, »Spathella«, umgeben, welche auch bei allen folgenden Gattungen vorkommt (ausgenommen *Hydrostachys*, vergl. Fig. 6 *D*, 10 *C*, 12 *B* u. *C*, 14 *C*); diese Spathella wird bei dem Aufblühen gesprengt und bleibt am Grunde des Blütenstieles sitzen, gewöhnlich als dünne, unregelmäßig geschlitzte Röhre (Fig. 15 *E*; 16 *A*), seltener als kahnförmige Scheide (Fig. 5). Die Zahl der Blütenhüllschuppen ist verschieden (5—17); die Stb. wechseln mit ihnen ab, und sind gewöhnlich in einen Wirtel mit introrsen A. gestellt (Fig. 14 *C*), z. B. bei *Mourera fluviatilis* in 2 Kreisen, von denen der äußere introrse, der innere extrorse A. haben. Der Frkn. ist 2fächerig mit median stehenden Carpellen (Fig. 14; in Fig. 12 *B* sieht es aus, als ob die Carpelle transversal ständen, es muss aber erinnert werden, dass die Medianpläne der Bl. transversal zur Rhachis der Scheinähre liegen; vergl. auch Fig. 15 *D*).

Der nächste Schritt ist der, dass das Andröceum nur einseitig angelegt wird, und zwar an der Ventralseite der Bl. (d. h. an derjenigen, welche gegen die Ventralseite des dorsiventralen Sprosses gekehrt ist; vergl. Fig. 15 *D*); die Zahl der Stb. wird auch viel kleiner, aber sie sind noch unter sich ganz frei und am Grunde des Frkn. gestellt, mit den

Digitized by Google



Fig. 11. *Mourera Weddelliana* Tul. Blühende Pfl. (Nach Baillon.)

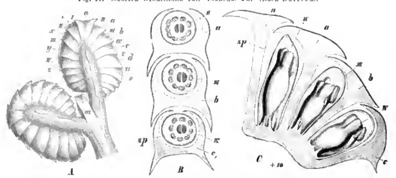


Fig. 12. *Mourera aspera* (Bong.) Tul. *A* Teil eines Blütenstandes mit 2 jungen Scheinähren, zwischen welchen eine dithecische Bractee *m*; die Hauptachse endet mit der Bl. *I*, zwischen den beiden nachstobersten Bracteen, *n* und *o*, verborgen; jede von diesen, sowie die folgenden, sind dithecisch und umfassen einerseits die Bl., zu welcher sie gehört, andererseits den Seitenspross, der ebenso 1blättrig ist; also: *n* ist Mutterb. für Achse *II* (rechts) mit B. *a*; *a* Mutterb. für *III* mit B. *b* etc.; ebenso: *o* Mutterb. für *II* mit B. *x*; *x* für *III* mit B. *y*; *y* für *IV* mit B. *z* etc. Die betreffenden Achsen schließen immer mit den von den Hochb. verborgenen Bl. ab; *B* etwas schematisierter Längsschnitt durch eine Kante der Scheinähre; Bezeichnung wie in *A*, *sp* Spathella der 8—9-männigen Bl.; in der Mitte von jeder Bl. geben die N. die Stellung der Frb. an; *C* Längsschnitt durch eine Scheinähre. (Original.)

auch nur an der Ventralseite gestellten Blütenhüllschuppen alternierend (Fig. 15 *A*, *E*); hier *Apinagia*, *Lophogyne*. Eine scharfe Grenze zwischen dieser Gruppe und der vorhergehenden giebt es nicht.

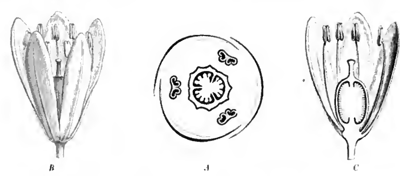


Fig. 13. *A Lawia ramosissima* (Wight), Diagramm. — *B*, *C Weddellina squamulosa* Tul.; *B* Bl. (6/1); *C* Längsschnitt durch eine Bl. (Nach Baillon).

Bei der nächsten Gruppe (*Podostemon*, *Mniopsis*, *Dicraea*, *Hydrobryum*, *Castelnavia* etc.) ist die Spathella und das Gynäceum unverändert, aber die Stb. sind gewöhnlich auf 2 (seltener 1—3) eingeschränkt, welche fortwährend ventral stehen, aber hier von einem kürzeren oder längeren Stiele getragen werden (daher der Name »Podostemon«); Fig. 16 *B*. Von Blütenhüllb. steht gewöhnlich eins am Grunde an jeder Seite des Stieles, und außerdem pflegt ein ganz ähnlicher Körper auf dem Stiele selbst, vor dem Zwischenraume der Stf. zu stehen (Fig. 16 *B*).

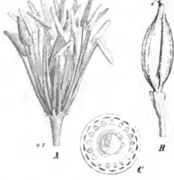


Fig. 14 *Oenone flexuosa* Tul. *A* Bl. (ohne die Spathella); *B* reife Fr., sich öffnend; Androceum und Blütenhüllschüppchen verschwunden; *C* Diagramm, zu äußerst die Spathella. (Nach Tulasne.)

Dieser Schuppe eine andere Bedeutung zuschreiben zu wollen als den anderen und der eines Blütenhüllb., wie z. B. Baillon thut, scheint mir absolut unrichtig; alle Schuppen müssen homolog betrachtet werden, daher der Stiel, welcher die Stb. trägt, entweder als eine ventrale Verlängerung des Blütenbodens in der stark schiefen Bl. (was am wahrscheinlichsten ist) oder als durch Verwachsen von B., welche 2 Wirteln gehören, entstanden. Eine Bestätigung dieser Auffassung giebt z. B. Fig. 16 *F*. Gleichzeitig mit dieser stark 1seitigen Entwickelung des Andröceums ist auch der Frkn. stark schief geworden, die beiden Fächer ungleich groß (Fig. 16 *D*), und die Kapselklappen ungleich (Fig. 16 *E*).

Von allen vorhergehenden Gattungen weicht *Hydrostachys* bedeutend ab. Die Bl. sind diöcisch, sitzen vorblattlos und nackt in den Achseln von Hochb. in einer normalen Ähre. Die ♂ hat nach meiner Auffassung 2 lateral gestellte Stb. mit nur 2fächerigen A. (nach der bisherigen nur 1 Stb.) und die ♀ einen Frkn. aus 2 lateral gestellten Carpellen gebildet, 1fächerig, mit in der Medianlinie liegenden Placenten (Fig. 17 *A*, *B*, *C*); das Diagramm ist somit ganz das der gewöhnlichen *Salix*-Bl.

Über die Bl. ist noch folgendes mitzuteilen. — Die A. sind gebaut wie gewöhnlich, haben fibröse Zellen und öffnen sich durch Längsspalten (Fig. 15). Die Pollenkörner

Digitized by Google

sind bei mehreren Arten (*Mniopsis*, Fig. 16 *C*, *Podostemon*, *Dicraea*, *Lophogyne*, *Angolaea*) zu 2 vereinigt; bei *Hydrostachys* in Tetraden.

Die Griffel sind fast überall frei; in der Knospe bei den schiefblütigen Arten nach der Ventralseite abgebogen (Fig. 15). Gewöhnlich sind sie verlängert eiförmig oder

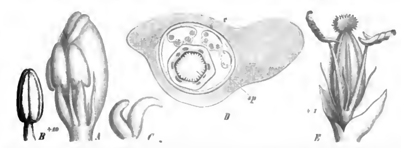


Fig. 15. *A—D Apinagia Riedelii* (Bong.) Tul. *A* Bl. noch in der Knospenlage, mit gegen das Andröceum herabgebogenem Gr.; *B* Stb. von der Innenseite; *C* Gr.; *D* Querschnitt durch ein Sichelsympodium (vergl. Fig. 10); die Bl. liegt eingeschlossen in ihrer Höhle, *v* bezeichnet die Ventralseite des Sprosscomplexes, gegen welche das Andröceum immer gewendet ist. Die Frb. stehen median, *sp* Spathella. — *E Lophogyne arculifera*, Bl.; die Spathella ist gesprengt, linienförmige Blütenhüllb. (Original.)

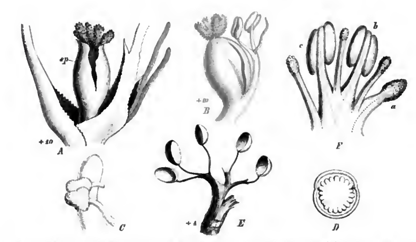


Fig. 16. *Mniopsis Saldanhana* Warm. *A* am Ende eines Sprosses, dessen oberstes B. dithecisch ist (man sieht die 2 ersten B. des Seitensprosses aus der äußeren Scheide zum Vorschein kommen), steht eine Bl., eben im Aufblühen; die Gr. ragen durch die gesprengte Spathella hervor; *B* entwickelte Bl.; *C* ein Pollenkorn auf einem Narbenhaare Schläuche treibend; *D* Diagramm des Frkn. (hinteres [ventrales] Fach kleiner); *E* Teil einer alten, fruchttragenden Pfl.: das Wasser hat alle B. und große Teile der Achsen entfernt; übrig sind an der Spitze nur die resistentesten Teile und die großen Kapselklappen. — *F Mniopsis Glaziouiana* Warm. Abnormes Andröceum: *b* und *c* sind die gewöhnlichen Stb., außerhalb welcher und mit welchen abwechselnd die Blütenhüllb. stehen; *a* ist ein sonst nicht auftretendes, hier steriles Stb. Die punktierten Linien geben den Lauf der Leitstränge an. (Original.)

linienförmig und an der Innenseite mit sehr kleinen Narbenpapillen besetzt; bei *Lophogyne* fingerförmig gezähnt (Fig. 15 *E*) und bei *Mniopsis* gewöhnlich tief gespalten, sonst bei dieser Gattung lang papillös (Fig. 16 *A*, *B*, *C*). — Der Frkn. ist bei den meisten eiförmig oder ellipsoidisch, etwa 2—3 mm lang, 2(—3-)fächerig, mit dicker, centraler Placenta u. sehr dünnen Scheidewänden (Fig. 13, 14, 15, 16); frühzeitig schon verschwinden

Digitized by Google

diese bei einigen, und ursprünglich 1fächerig ist der Frkn. bei anderen, besonders den afrikanischen Gattungen (*Angolaea, Sphaerothylax, Hydrostachys*).

Die Samenanlagen sitzen in großer Zahl mit äußerst kurzem Funiculus ohne Leitstrang, amphitrop auf der Placenta, sind umgewendet, mit 2 dünnen Integumenten

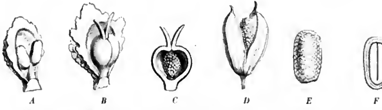


Fig. 17. *Hydrostachys verruculosa* Juss. *A* ♂ mit seinem Hochb.; *B* ♀, ebenso; *C* Längsschnitt durch den Frkn.; *D* aufspringende Fr.; *E* S.; *F* S. längs durchschnitten. (Nach Baillon.)

und 1 sehr unbedeutenden Nucellus; dieser besteht bei den untersuchten Arten nur aus 1 centralen und 5—7 peripherischen Zellreihen. Der Nucellus mit dem Embryosacke wächst in die Mikropyle hinein, sich stark in ihr zwischen Endostom und Exostom erweiternd, und der Keim wird in diesem oberen Teile angelegt, später aber in den unteren Teil hinabgeführt; genauere Untersuchungen fehlen aber noch. Endosperm scheint nicht gebildet zu werden, ist jedenfalls in dem jungen S. nicht zu finden.

Die **Bestäubung** scheint nur bei niedrigem Wasser statt zu haben, und vielleicht bei vielen nur, wenn die Pfl. trocken zu liegen kommen. Am Ende der Regenzeit scheint in Brasilien das Blühen stattzufinden, wenn die Vegetationsorgane vielleicht fast ganz zerstört sind (vergl. Fig. 9 *C*). Proterogynie scheint vorzukommen (Fig. 16 *A*), u. Selbstbestäubung wird gewiss Regel sein. Möglicherweise kommt auch Cleistogamie vor (vergl. F. Müller, Nature, XIX, 1879).

Frucht und Samen. Bei *Mniopsis* ist die Fruchtknotenwand ohne Leit- u. Sklerenchymstränge, und die Kapselwand ist daher ganz glatt (Fig. 16 *B*); bei den anderen, genauer untersuchten finden sich solche in der Wand, welche gewöhnlich jedenfalls in der reifen Kapsel mehr od. weniger rippenfg. hervorspringen (Fig. 15 *E*). Die Zahl ist in dem 2zähligen Frkn. typisch 10, aber durch schwache Hervorragung der suturalen Stränge oder dadurch, dass diese sich paarweise einander nähern, wird die Zahl der an der reifen Kapsel hervorspringenden Rippen oft nur 6 oder 8. Diese Verhältnisse werden gewöhnlich mit in die Gattungsmerkmale aufgenommen, können aber schwierig eine bedeutendere Rolle spielen. Bei den bisher darauf untersuchten hat die Kapselwand eine innerste Schicht aus horizontal gestreckten, gewöhnlich braunen, dickwandigen Zellen, und eine zweitinnere, ähnlich gebaute, deren Zellen aber senkrecht gestreckt sind, also mit denen der ersten Schicht sich kreuzen. Die Fr. ist überall eine vielsamige Kapsel, welche septifrag oder, wo 1fächerig, in den Wandsuturen mit 2 Klappen aufspringt (Fig. 14, 17). Bei den stark ungleichfächerigen bleibt die größere Klappe stehen, während die kleinere mit der Placenta abfällt (Fig. 16 *E*). Auch »septicide« Aufspringung wird angegeben.

Die S. sind ohne Nährgewebe mit geradem Keime, dessen hypokotyles Glied sehr klein ist, und dessen dicke Keimb. oft ungleich groß sind (Fig. 17 *F*). Die Samenschale wird sowohl aus dem 2schichtigen inneren, als dem äußeren, wenig dickeren Integumente gebildet; die Zellen des letzteren füllen sich früh mit Stärke, und die äußerste Schicht wird zum Verschwinden der Lumina verdickt; später verschleimen diese Zellen, welche an der reifen Samenschale halbkugelförmig hervorragen, und dienen offenbar zum Ankleben der S. während der Keimung.

Digitized by Google

Geographische Verbreitung. Die P. sind vorzugsweise Bewohner der Tropen, besonders Amerikas und Vorderindiens, weniger Afrikas und Madagaskars. Von Hinterindien, den ostasiatischen Inseln und Polynesien sind keine bekannt; eine einzige, unvollkommen bekannte und wohl zweifelhafte Art soll in Australien gefunden sein. Extratropisch sind sie nur in Nordamerika (*Podostemon Ceratophyllum* und Südafrika gefunden. *Hydrostachys* ist fast nur in Madagaskar, *Sphaerothylax* nur in Afrika, *Hydrobryum* und *Lawia* nur in Indien, *Muiopsis*, *Apinagia*, *Mourera* u. a. nur in Amerika; *Podostemon* findet sich sowohl in der neuen, wie in der alten Welt (Indien) verbreitet.

Nutzen. Nichts besonderes ist bekannt; einige amerikanische Arten sollen vom Vieh und von Fischen gegessen werden.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die systematische Stellung ist äußerst zweifelhaft, und die verschiedenartigste ist angegeben worden; Weddell sagt, dass es hierüber fast eben so viele Meinungen giebt, wie Untersucher. In neuester Zeit sind 2 Stellungen angegeben worden, welche wohl dem wahren Verhalten am nächsten kommen dürften. Baillon (1886) sieht die P. als seinen reducierten Wassertypus von *Caryophyllaceae* an, ich selbst dagegen stellte sie (1884) in die Nähe der *Saxifragaceae*. Von den *Caryophyllaceae* entfernen sie sich durch Blattformen (Scheiden, Achselblattbildungen, geteilte B.), anatrope Sa., geraden Keimling ohne Nährgewebe u. a.; mit den *Saxifragineae* haben sie nicht nur Hypogynie und Zweizähligkeit des Frkn., die vielen Sa., die freien Gr., anatrope Sa. etc. gemeinsam, sondern auch im Bau der Vegetationsorgane und in der Verzweigung herrscht große Übereinstimmung, indem die starke Dorsiventralität und die vielen daraus folgenden Sonderbarkeiten im Bau der Vegetationsorgane und der Bl. als biologische Anpassungen, hervorgegangen aus dem Leben in stark strömenden Gewässern mit Steinboden, anzusehen sind. Vorläufig mag daher die Stellung in der Nähe der *Saxifragaceae* die beste sein.

Einteilung der Familie. Wie aus obenstehender Darstellung hervorgeht, fällt die Familie in 2 scharf getrennte Abteilungen, welche sogar so verschieden sind, dass es sich vielleicht am richtigsten zeigen wird, *Hydrostachys* in eine eigene Familie zu stellen, wenn diese Gattung genauer bekannt wird. Während sie also gänzlich isoliert dasteht, lassen die anderen Gattungen sich recht gut in eine fortlaufende Entwickelungsreihe ordnen, in welcher nur zwischen den beiden ersten Gruppen (*Tristicheae* u. *Weddellineae*) einerseits und allen folgenden andererseits eine größere Kluft vorhanden ist. Die Begrenzung der Gattungen in diesen letzten Gruppen ist eine äußerst schwierige, und so lange nicht mehrere Formen gut untersucht sind, lässt eine natürliche scharfe Abgrenzung sich nicht durchführen. Einige von den besten Systematikern benutzte Charaktere sind sehr unbestimmt, indem sie von der größeren oder geringeren Schiefheit der Bl. (Andröceum geschlossen ringförmig oder mehr weniger 1seitig, Frkn. und Kapsel mehr weniger ungleichseitig), und von dem stärkeren oder schwächeren Hervorspringen der Rippen an den Kapselklappen hergeholt werden. In der Zukunft wird die Systematik sich ganz sicher wesentlich ändern müssen. Im Folgenden folge ich hauptsächlich Weddell in De Candolle's Prodromus.

I. Bl. 2geschlechtlich, terminal und gewöhnlich in cymöser oder sichelförmiger Anordnung. Frkn. 1—2—3fächerig, mit dicker, centraler Placenta
I. Tribus Podostemoideae.

A. Blh. mehr oder weniger tief 3teilig. Frkn. 3fächerig, 3 Gr. Spathella fehlt
I. Tristicheae.

a. Bl. 3männig . . . . **1. Lawia.**

b. Bl. 1männig . . . . **2. Tristicha.**

B. Blh. mit 5 großen, freien, in der Knospe dachziegeligen B. 5—viele Stb. Frkn. 2fächerig, 1 Gr. mit kopfförmiger N.. . . . . **II. Weddellineae.**

a. 1blütige Stiele mit 1Hochb., Spathella fehlt . . . . **3. Weddellina.**

C. Blh. aus kleinen linealischen oder eiförmigen Schüppchen gebildet. Die jugendlichen Blütenteile in einer dünnen, nervenlosen Hülle (Spathella) ganz eingeschlossen, welche beim Aufspringen unregelmäßig gesprengt wird und am Grunde des Blütenstieles sitzen bleibt. Frkn. 2- oder zuletzt 1fächerig. Gewöhnlich 2 Gr.

a. Stb. gewöhnlich unter sich frei (ausgenommen besonders *Lacis*). Blütenhüllschüppchen bilden einen völlig geschlossenen, selten abgebrochenen Wirtel, ebenso die mit ihnen alternierenden Stb.

1. Bl. einzeln oder bündelweise grundständig an kriechenden Stengeln oder an deutlich verzweigten, aufrechten, flutenden Stengeln in cymöser oder sichelförmiger Anordnung . . . . **III. Marathreae.**

α. Stb. bilden 1 oder 2 geschlossene Wirtel, selten einen abgebrochenen.

X Kapsel ohne oder mit sehr schwachen Rippen. Sprosse verlängert, flutend, mit deutlicher cymöser Verzweigung . . . . **4. Oenone.**

XX Kapsel mit deutlichen Rippen, Sprosse kriechend oder kurz, Bl. grundständig, bündelig.

○ Gr. gewöhnlich abfallend. Kapsel an der Spitze stumpf **5. Marathrum.**

○○ Gr. kräftig, bleibend, hornförmig. Kapsel stark comprimiert mit bootförmigen, am Rücken kielförmigen Klappen . . . **6. Rhyncholacis.**

β. Bl. etwas zygomorph. Stb. gewöhnlich nur 2—4, einen unvollständigen Wirtel bildend, aber unter sich frei oder nur ganz wenig verwachsen.

X Gr. 2, linienförmig, Kapsel 2fächerig . . . . **7. Apinagia.**

XX Gr. 2, flach, handförmig gezahnt oder geschlitzt, Kapsel 2fächerig. Thallusähnliche Sprosse . . . . **8. Lophogyne.**

XXX Gr. einfach, kurz, mit kopfförmiger N. Kapsel 1fächerig. Stb. ganz wenig verwachsen . . . . **9. Angolaea.**

2. Bl. scheinbar in einer 2zeiligen Ähre oder Traube mit absteigender Entwickelung. Kapsel mit deutlichen Rippen . . . . **IV. Moureréae.**

α. Stb. unter sich frei.

X Stb. mit dünnen Stf.; Gr. linealisch . . . . **10. Mourera.**

XX Stb. mit flachen, kronenblattartigen Stf.; membranähnliche, halbmondförmige N. . . . . **11. Lonchostephus.**

β. Stb. unter sich in eine Röhre verwachsen. Gr. linealisch . . . **12. Lacis.**

b. Bl. stark zygomorph. Stb. immer in geringer Zahl (2, seltener 1—3), 1seitig gestellt und auf einem langen Stiele stehend (»monadelphisch«), an dessen Grunde gewöhnlich jederseits ein Blütenhüllschüppchen steht . . . **V. Eupodostemeae.**

1. Fruchtknotenfächer gleich groß; Kapselklappen gleich groß, beide bleiben nach dem Aufspringen sitzen.

α. Gr. 2, linienförmig oder schmal eiförmig, abfallend. Spathella röhrenförmig, wenn geöffnet . . . . **13. Dicraea.**

β. Gr. 2, breit, flach keilförmig, am Rande gelappt. Spathella kahnförmig **14. Hydrobryum.**

γ. Gr. 2, spitz, hornförmig, bleibend. Spathella wie bei *Dicraea*. **15. Ceratolacis.**

(δ. Gr. 1, kurz, dick, mit kreisrunder, papillöser N. . . . . . **9. Angolaea.**)

2. Kapsel sehr schief, ungleichfächerig oder jedenfalls mit ungleichen Klappen, die eine größere, bleibend, die andere kleinere abfallend.

α. Bl. innerhalb der Spathella auf geradem Stiele. Kapsel 2-, seltener 1fächerig.

X Kapsel glatt, ohne Nerven und Rippen; Gr. mit langen Narbenpapillen allseitig besetzt, gewöhnlich fingerförmig geteilt . . . . . **16. Mniopsis.**

XX Gr. schwach papillös, fast glatt, lineal oder schmal eiförmig; Kapsel mit mehr oder weniger hervorragenden Nerven, seltener glatt.

○ Frkn. und Kapsel 2fächerig, 2 Stb. . . . . **17. Podostemon.**

○○ Kapsel 2fächerig, 1 Stb. . . . . **18. Oserya.**

○○○ Frkn. 1fächerig oder 2fächerig mit bald verschwindenden Scheidowänden **19. Castelnavia.**

β. Bl. innerhalb der Spathella auf gebogenem Stiele abwärts gewandt. Kapsel 1fächerig . . . . **20. Sphaerothylax.**

Digitized by Google

II. Bl. eingeschlechtlich (diöcisch), axillär in einen gewöhnlichen, ährenförmigen Blütenstand vielseitig angeordnet. Frkn. 1fächerig, mit wandständigen Placenten
II. Tribus Hydrostachyoideae. 21. Hydrostachys.

I. Tribus **Podostemoideae.**

I. 1. **Podostemoideae-Tristicheae.**

1. **Lawia** Tul. (*Terniola* Tul.) (Fig. 13). Bl. strahlig; Blh. membranös, 3teilig, ohne Nerven. Stb. 3, mit den B. der Blh. wechselnd, hervorragend, mit linienförmigen Stf. Frkn. 3fächerig, mit 3 linienförmigen Gr. Kapsel ellipsoidisch, mit 3 gleichartigen, 3rippigen Klappen. — Kleine Pfl., die meisten Arten mit frondosen, gelappten, den Felsen angedrückten Sprossen, mit einfachen, linealischen B. *L. ramosissima* Tul. hat lange, flutende Sprosse. Der Grund des Blütenstieles ist oft von einem becherförmigen Körper mit dicht gehäuften B. umgeben.

7 Arten in Ostindien und Ceylon, *L. ceylanica* Tul. bei Peradeniya auf Ceylon.

2. **Tristicha** Du Pet. Th. Die Bl. wie bei *Lawia*, aber 1männig. — Moosähnliche, kleine Pfl., deren von kriechenden Wurzeln entspringende Sprosse 3 Blattzeilen tragen, die 2 breiteren an den Flanken, die 3. rückenständig. B. klein, etwa eiförmig, ganzrandig, sitzend, 1schichtig, mit Mittelnerv. Bl. kürzer od. länger gestielt, am Grunde mit Hochb.

3 Arten aus Amerika und Afrika, von welchen *T. hypnoides* Spreng. in beiden Kontinenten weit verbreitet ist.

I. 2. **Podostemoideae-Weddellineae.**

3. **Weddellina** Tul. (Fig. 13). Bl. strahlig; Blh. aus 5 breiten, dachziegelig gelegten, stark 1nervigen B. gebildet. Stb. 5—25 in einem Wirtel, frei, mit linienförmigen Stf. Frkn. 2fächerig, Gr. kurz, ungeteilt, mit dicker, kamm geteilter N. Kapselklappen gleich, mit 3—5 schwachen Rippen — Sprossbau ungenügend bekannt. Der Stengel scheint kriechend zu sein; B. sterile Sprosse? groß, bisweilen 2—3 Fuß lang, reich geteilt, mit kleinen, harten Schuppen besetzt. Bl. grundständig auf langen Stielen, mit kleinen, concaven, am Grunde umscheidenden Hochb.

2 Arten in Guiana und nordl. Brasilien, *W. squamulosa* Tul. im Amazonenstromgebiet.

I. 3. **Podostemoideae-Marathreae.**

4. **Oenone** Tul. (*Ligea* Tul. incl.) Bl. strahlig; Blütenhüllschuppen 6—∞, klein, gewöhnlich einen geschlossenen Wirtel bildend, mit den Stb. abwechselnd; bisweilen weniger in Zahl in einem abgebrochenen Kreise. Kapsel 2fächerig ei- od. kugelförmig, glatt oder jedenfalls nur mit schwachen Rippen, mit gleichen Klappen. Gr. linienförmig, bisweilen am Grunde etwas vereinigt. — Sprosse gewöhnlich verlängert, flutend, die fertilen mehr oder weniger deutlich dichotomisch verzweigt nach dem gewöhnlichen Modus. B. entweder lang, ungeteilt oder mehr weniger fein geteilt, oft auf den Stengeln herablaufend und diese dann mehr oder weniger geflügelt; bei *O. longifolia* auf der einen Fläche mit zerstreuten oder bündelweise gestellten, linealischen Zipfeln bedeckt. Bei *O. Richardiana* sind die Stb. bald etwa 5, 1seitig gestellt, bald und gewöhnlich mehr, einen geschlossenen Ring bildend.

5 (14?) Arten in Guiana und Brasilien, *O. longifolia* Tul. und *flexuosa* Tul. in Guiana, *O. alcicornis* Wedd. in Para, *O. Glaziovii* Warm. mehr südlich.

5. **Marathrum** Humb. et Bonpl. Bl. fast wie bei 4, mit 5—25 in einen Wirtel gestellten Stb. mit introrsen A.; Stf. hier und da paarweise verwachsen. Kapselklappen gleich, mit hervorragenden Nerven. — Stengel niederliegend, angeheftet, mit 2zeiligen flutenden, großen, ulvaähnlichen oder stark und fein geteilten B. Die Bl. grundständig, am Grunde von der gesprengten Spathella umgeben; langgestielt, mit an der Spitze bei einigen Arten stark verdickten Stielen.

6 Arten in dem trop. Amerika, von Brasilien bis Mexiko, *M. Schiedeanum* Cham. in Mexiko, Guatemala und Sta. Martha, *M. foeniculaceum* Humb. et Bonpl. u. *M. utile* Tul. in Neugranada.

Digitized by Google

6. **Rhyncholacis** Tul. Schuppen der Blh. wie bei den beiden vorigen, 5—12. Die 5—12 Stb. bilden einen geschlossenen Wirtel; Stf. frei oder hier und da paarweise verwachsen. Am meisten weicht sie von den beiden vorigen durch die stark von vorne nach hinten zusammengedrückte, 2kielige Kapsel, deren gleichartige, bootförmige, mit hervorspringenden Nerven versehene, am Rücken kielige Klappen in die starken, hornförmigen, divergierenden oder zurückgebogenen Gr. übergehen. — Sprosse dick und kurz, dem Substrate angewachsen und sehr wenig über dasselbe sich erhebend; B. verschieden, bei einigen ulvaähnlich, mit einander und den Stengeln verschmelzend, am Rande wiederholt geteilt, bei anderen deutlich fiederförmig geteilt; am Grunde umschließen sie bei einigen Arten durch eine eigentümliche Verwachsung die dicht gedrängten Blütenstiele, die wahrscheinlich in cymöser Ordnung gestellt sind.

67 Arten. *Rh. Hydrocichorium* Tul. in Guiana.

7. **Apinagia** Tul. (*Neolacis* Wedd. p. p.) (Fig. 15). Bl. durch 1seitige Stellung der 2—6 Blütenhüllschuppen und der mit diesen alternierenden 1—5 Stb. monosymmetrisch; Stf. frei; Gr. 2, linienförmig, frei oder etwas verwachsen; die 2fächerige Kapsel hat 2 gleiche Klappen mit stark hervorspringenden Rippen. — Kommt sehr nahe an *Oenone*, besonders durch Vermittelung von *O. Richardiana*. Nach dem Habitus der Vegetationsorgane zerfällt die Gattung in 2 Sectionen.

Sect. I. *Euapinagia* (*Neolacis*) mit aufrechten, flutenden, dichotomisch geteilten Sprossen und den Blüten in Dichotomien oder in sichelförmige Sympodien arrangiert (Fig. 10). Die B. sind oft mit den Stengeln mehr oder weniger verwachsen und an ihnen niederlaufend.

Sect. II. *Chamaelacis* mit sehr niedrigen Stengeln, welche oft rhizomartig den Felsen anhaften, mehr oder weniger thallusartig verbreitet sind und grundständige B. haben. Bl. wahrscheinlich in ein ähnliches Sprosssystem gestellt wie Sect. I, was aber nicht deutlich ist.

16 Arten in Guiana und Brasilien. — *A. Riedelii* (Bong.) Tul., *A. fucoides* (Mart. et Zucc. Tul. u. a. in Brasilien.

8. **Lophogyne** Tul. (Fig. 15). Blütenhüllschuppen 3—5, lineal-pfriemenförmig; 2—4 freie Stb. mit zuletzt spiralig gewundenen A. Gr. flach, membranartig, handförmig geteilt oder jedenfalls am Rande grob gezähnt. Kapsel 2fächerig mit 2 gleichen Klappen, jede am Rücken mit 3 stark hervorspringenden Nerven. — Kleine Pfl. Der im blühenden Zustande cymös verzweigte Stengel stark verbreitert, fleischig und mit den verwachsenden B. einen thallusähnlichen, im Umkreise gelappten Körper bildend; die äußersten Zipfel der B. fein geteilt. Die Bl. nicht nur ursprünglich von den gewöhnlichen Spathellen umgeben, sondern auch zwischen den verschmolzenen Blattbasen eingesenkt, so dass sie vor dem Aufblühen aus dem thallusähnlichen Körper hervorbrechen müssen.

2 Arten, *L. arculifera* Tul. et Wedd. und *L. helicandra* Tul. in der Provinz Rio Janeiro.

9. **Angolaea** Weddell. Bl. mit 2 Blütenhüllschuppen und 3 (—4) Stb., deren Stf. frei oder bisweilen 2 wenig monadelphisch sind: Pollenkörner zu 2 zusammenhängend. Weicht von den vorigen besonders durch den 1fächerigen Frkn. mit dicker, centraler, freier Placenta und die fast sitzende, kopfförmige, etwas schiefe N. ab, welche letztere mit großen Papillen besetzt ist. Die 8rippige Kapsel hat 2 gleiche, stehen bleibende Klappen; die Placenta wird mit den S. ausgeworfen. — Stengel verlängert, flutend, reich verzweigt, mit verlängerten Stengelgliedern; die B. sind in haarförmige Zipfel geteilt, scheinbar 4—5mal dichotomisch. Die Bl. sitzen bald einzeln in den Dichotomien, bald und öfters 2—5 zusammen in schirmähnlichen Cymen; ob die Verzweigung ganz dem bisherigen Typus folgt, muss dahingestellt bleiben. Hervorzuheben ist noch, dass die Spathella nicht am Grunde des Blütenstieles sitzt, sondern dicht unter der Bl., und daher mehr wie bei allen anderen Gattungen einer Blh. ähnlich ist.

1 Art, *A. fluitans* Wedd., in Angola (vergl. De Cand., Prodr. 17, p. 300).

I. 4. Podostemoideae-Mourereae.

10. **Mourera** Aubl. (Fig. 12). Bl. strahlig, wie gewöhnlich von einer Spathella umschlossen; 8—15 kleine, linealische oder zahnförmige Blütenhüllschuppen bilden einen

vollständigen Wirtel. Stb. entweder nur 1, mit den Blütenhüllschuppen alternierenden Wirtel bildend, deren A. introrse sind, oder außer diesem kommt noch ein 2. mit extrorsen A. vor. Stf. frei oder am Grunde wenig verwachsen. Linienförmige Gr., frei oder wenig verwachsen. Die 2fächerige Kapsel hat 2 gleiche Klappen, die mit 3—5 Rippen versehen sind. — Große Arten mit kriechenden, dem Substrate angehefteten, rhizomähnlichen Stengeln, welche 2zeilige, bei einigen ulvaähnliche gelappte, bei anderen feiner geteilte B. tragen. Bl. in 2zeiligen, trauben- oder ährenförmigen Ständen (vergl. oben), welche gewöhnlich zu mehreren vereinigt sind: die obersten zuletzt deutlich gestielt, die untersten nicht selten bis zur Reife der Kapsel von der Spathella eingeschlossen.

3 Arten in Guiana und Brasilien. *M. aspera* (Bong.) Tul., *M. fluviatilis* Aubl., *M. Weddelliana* Tul. Fig. 11.

11. **Lonchostephus** Tul. Ist im Bau der Bl., Blütenstände und Kapsel eine kleine *Mourera*, aber die Zahl der Wirtelglieder ist nur 5—8, aber besonders abweichend ist, dass die Stf. breit und blattartig, und die N. ebenso breit, membranartig halbmondförmig sind. — B. fast dichotomisch, wiederholt geteilt, mit zuletzt haarförmigen Zipfeln. Der Blütenstand kurz traubenförmig.

1 Art, *L. elegans* Tul., im Amazonenstromgebiet.

12. **Lacis** Lindl. Blütenhüllschuppen klein oder fehlend; Stb. 6—10, einen vollständigen Wirtel bildend und über die Mitte der Stf. in eine fast kronenartige Röhre verwachsen. Gr. linienförmig. Die 2fächerige Kapsel öffnet sich mit 2 gleichen Klappen, deren 5 Nerven deutlich hervorragen. — Kurzer, rhizomartiger, den Felsen angewachsener Stengel, von welchem ulvaähnliche, langgestielte, wiederholt dichotomisch gespaltene B. ausgehen. Die Bl. in ährenförmigen Ständen, fast sitzend und aus den Spathellen kaum hervorragend.

1 Art, *L. monadelpha* Bong., im Amazonenstromgebiet.

I. 5. Podostemoideae-Eupodostemeae.

13. **Dicraea** Du Pet. Th. Blütenhüllschuppen linienfg., 2, am Grunde der Staubblattsäule sitzend, bisweilen noch eine 3. an der Gabelteilung. Stb. 2. »monadelphisch« (vergl. oben S. 13); Pollenkörner zu 2. Gr. linienförmig oder verlängert eifg. Kapsel 2fächerig, mit gleichen, stehen bleibenden Klappen sich öffnend; hervorragende Nerven. — Die Arten dieser, wahrscheinlich besser mit *Podostemon* zu vereinigenden Gattung haben sehr verschiedenen Habitus; einige haben lange, flutende Wurzeln, welche mit kurzen, wenigblättrigen, mit Bl. abschließenden Sprossen besetzt sind (Fig. 3 und 4); andere haben thallusähnliche, flach ausgebreitete Körper (wahrscheinlich auch Wurzeln), welche die Sprosse tragen; 1 Art, *D. selaginoides*, hat verlängerte, aufrechte Sprosse, von welchen die sterilen lange, lineäre B. tragen, während die blühenden mit zahlreichen, 4zeilig gestellten, dachziegelig einander deckenden, schuppenförmigen B. bedeckt sind und mit 1 Bl. enden. Ob noch andere Formen vorkommen, bleibt dahingestellt. — Von *Podostemon* weicht die Gattung durch die gleich großen Kapselfächer ab.

Etwa 10 Arten in Madagaskar und Ostindien. *D. minutiflora* Tul. und *D. imbricata* Tul. in Madagaskar; *D. dichotoma* Tul. in mehreren Varietäten in Ostindien weit verbreitet; *D. selaginoides* Bedd., *D. stylosa* Wight u. a. im Gangesgebiet, *D. elongata* Tul. auf Ceylon.

14. **Hydrobryum** Endl. weicht von *Dicraea* in der Bl. nur dadurch ab, dass die Gr. breit, flach, membranös, am Rande gezähnt oder gelappt sind und gewöhnlich ungleich groß. Habituell steht sie den frondosen *Dicraea*-Arten nahe, indem die Vegetationsorgane aus einem kreisförmigen, gelappten, thallusähnlichen, den Steinen genau angehefteten Körper bestehen, welcher vielleicht eine Wurzel ist, auf welcher scheinbar ohne Ordnung eine Menge kleine, wenigblättrige Sprosse entspringen; die sterilen haben 3—5 linienförmige, bündelweise gestellte B.; die fertilen haben 2zeilig gestellte Schuppen, welche gewiss spreitenlosen Scheiden entsprechen, und endigen mit Bl. Die Spathella bleibt kahnförmig am Grunde der Stiele sitzen.

1 Art, *H. Griffithii* (Wall.) Tul., in Ostindien.

Digitized by Google

15. **Ceratolacis** Wedd. Weicht von *Dicraea* durch die stehen bleibenden, divergierenden, verlängert eiförmigen, hornförmigen Gr. der Kapsel ab, und ist somit eine mit *Rhyncholacis* parallele Gattung. — Nach den Abbildungen muss der »Thallus« sicher eine kriechende dem Substrate angeheftete, bandförmige, rot gefärbte Wurzel sein, von deren Flanken die kurzen Sprosse entspringen. Die B. sind in 2—3 Zipfel geteilt. Wahrscheinlich ist diese Gattung besser mit *Dicraea* und *Podostemon* zu vereinigen.

1 Art, *C. Erythrolichen* (Tul. et Wedd.) Wedd., in Brasilien.

16. **Mniopsis** Mart. et Zucc. (Fig. 16). Die Bl. hat 2 »monadelphische« Stb. mit einer langen, linienförmigen Blütenhüllschuppe jederseits am Grunde des gemeinsamen Stieles und einer 3. an der Gabelung. Pollenkörner zu 2 verbunden. Die Gr. sind gewöhnlich tief fingerförmig geteilt, seltener einfach, und mit langen Narbenhaaren besetzt. Die kurz ellipsoidische oder fast kugelige, schiefe, in 2 ungleiche Fächer geteilte Kapsel hat eine größere, bleibende und eine kleinere, abfallende Klappe, alle beide ganz eben, ohne Nerven. — Kleine Arten mit kriechenden, dem Substrate angehefteten Wurzeln, von welchen aufsteigende Sprosse ausgehen, welche nach dem gewöhnlichen Modus sich verzweigen (Fig. 6). Die B. sind einfach oder verschiedenartig geteilt.

4 (?) 3 brasilian. Arten, von welchen *M. Weddelliana* Tul. sehr verbreitet zu sein scheint und nach dem Standorte in vielen Varietäten auftritt. Außerdem *M. Glaziorana* Warm. und *M. Saldanhana* Warm.; die *M. scaturiginum* Mart. ist auf verstümmeltes Material gegründet. — Baillon vereinigt diese Gattung mit *Podostemon*; aber sicher mit Unrecht; er hat die ganz nervenlose Kapsel und die starken Narbenpapillen nicht genügend beachtet.

17. **Podostemon** Mich. Die Bl. haben normal wie *Mniopsis* 2 »monadelphische« Stb.; am Grunde des gemeinsamen Stieles von diesen jederseits 1 linealische Blütenhüllschuppe und an der Gabelteilung jedenfalls bei vielen Arten noch eine. Pollenkörner zu 2 vereinigt. Die Gr. sind linealisch oder verlängert eiförmig, klein-papillös. Die eiförmig ellipsoidische Kapsel ist schief, hat 2 ungleich große Fächer und 2 mit deutlichen, hervorragenden Nerven versehene ungleiche Klappen, von welchen die eine sitzen bleibt, während die andere abfällt. — Gewöhnlich kleinere Pfl. mit verschiedenem Habitus.

Etwa 12 Arten. Die in Nordamerika von Pennsylvanien bis Georgien verbreitete, für die Gattung zu Grunde gelegte Art, *P. Ceratophyllum* Michx., hat verlängerte, aus Wurzeln entspringende Sprosse von gewöhnlichem Bau, mit wiederholt in lineare Zipfel geteilten B. und interpetiolären Stipeln. Ihr nahe kommt z. B. *P. distichus* (Cham.) Wedd., *P. Schenckii* Warm. in Südbrasilien, etwas abweichend sind *P. Mülleri* Warm. (Fig. 7) mit 1seitiger Stipelbildung, und *P. Galvonis* Warm. mit schuppenförmigen B., *P. subulatus* Gardn. mit langen, linealischen, ungeteilten Spreiten und Scheiden ohne Stipeln. — Eine Gruppe indischer Arten (*P. Hookerianus* Tul., *P. olivaceus* Gardn. (Fig. 5) etc.) haben, wie die ebenfalls indischen *Lawia* Tul. und *Hydrobryum* Endl., die Stengel (?) sehr abgeflacht, ausgebreitet und niederliegend, dem Substrate eng angewachsen, also ganz »thallusähnlich« und mit kleinen Sprossen besetzt; sie harren noch der genauen morphologischen Untersuchung. Einige Arten haben röhrenförmige, andere bootförmige, 1seitig geöffnete Spathella.

18. **Oserya** Tul. et Wedd. (*Devillea* Tul. et Wedd. incl.) ist eine *Podostemon* mit nur 1 Stb., deren A. entweder intrors (*Devillea*) oder wenig extrors ist. An jeder Seite dieses Stb. steht 1 Blütenhüllschuppe und bei einer Art (*Devillea*) zugleich 1 gerade vor dem Stb. Frkn. schief, 2fächerig, mit 2 sehr kurzen, eiförmigen Gr. Die Kapsel öffnet sich mit ungleich großen Klappen, von welchen die eine mit der Placenta abfällt, die andere stehen bleibt; sie hat entweder hervorragende Nerven oder ist glatt (*Devillea*). — Kleine Pfl., welche nach den Abbildungen offenbar wie die typischen *Podostemon*-Arten dünne, kriechende Wurzeln haben, von welchen kürzere oder längere, 2zeilig beblätterte Sprosse entspringen, mit einfachen oder dichotomisch tief geteilten B., die Scheiden haben jedenfalls bei einigen interpetioläre od. ligulaartige Stipelbildungen. Die Spathella wird an der Spitze gesprengt.

5 Arten, vom tropischen Brasilien bis Mexiko, *O. flabellifera* Tul. et Wedd. und *O. flagelliformis* Tul. et Wedd. im Amazonenstromgebiet.

Digitized by Google

19. **Castelnavia** Tul. et Wedd. Die Bl. ist stark 1seitig entwickelt, der Blütenboden gekrümmt; die 2 (seltener 3 od. 1) Stb. sind am Grunde der breiten Stf. nur wenig vereinigt; mit ihnen wechseln die 2—3 Blütenhüllschuppen, welche bisweilen ganz fehlen sollen (?). Frkn. sehr schief, 1fächerig oder sehr ungleich 2fächerig mit schnell verschwindenden Scheidewänden. Gr. lang linienförmig. Kapsel mit hervorragenden Nerven, in 2 stark ungleichen Klappen aufspringend, die eine, größere, bleibend, am Grunde mit der Rückenseite am Stiele befestigt, die andere, kleinere, abfallend. — Wie bei mehreren früheren Gattungen haben die Arten sehr verschiedenen Habitus.

7 Arten in Brasilien.

Sect. I. *Eucastelnavia* Wedd. Ein aus breiten, mit den B. zusammenfließenden Stengeln gebildeter, thallusähnlicher Körper, welcher dem Substrate eng angedrückt ist, und in welchem die Bl. zwischen verwachsenen Blattbasen eingeschlossen liegen; nur die jüngeren Stadien zeigen die Spreiten, welche fein geteilt sein können; bei den älteren sind sie gewöhnlich völlig verschwunden; *C. princeps* Tul. et Wedd. (Fig. 9) und *C. multipartita* Tul. et Wedd. am Araguay in Brasilien.

Sect. II. *Castelnella* Wedd. Mit kriechenden, handförmigen Wurzeln (»frondes« aut.), von welchen kleine, einfach- und wenigblättrige und gewöhnlich nur mit 1 Bl. endigende Sprosse entspringen. — Hierher ca. 4 Arten im inneren Brasilien, besonders am Araguay.

Ob die zweifelhafte Gattung *Carajaca* Wedd. mit *Castelnavia* verwandt ist, muss hingestellt werden.

20. **Sphaerothylax** Bischoff (eingeschl. *Anastrophea* Wedd.). Die 2 Blütenhüllschuppen stehen seitlich am Grunde der flachen Staubträgersäule, welche an der Spitze die beiden stiellos sitzenden A. trägt. Pollenkörner zu 2 vereinigt. Der Frkn. ist 1fächerig, mit freier, centraler Placenta und trägt 2 kurze, verlängert eiförmige Gr. Die Kapsel hat hervorragende Nerven und öffnet sich mit 2 etwas ungleichen Klappen, von welchen nur die kleinere abfällt. — Habitus verschieden.

2 Arten in Afrika; *S. algiformis* Bisch. in Natal, eine sehr kleine Pfl., deren linealische Wurzeln augenscheinlich über die Steine hinwegkriechen und unter sich verweben, indem sie, wie bei vielen anderen, Sprosse (1blütige) erzeugen; die Bl. äußerst klein; die Kapsel kugelig. — *S. abyssinica* ist weit stattlicher und hat dimorphe Sprosse, einige sind verlängert (1—2 dm) und tragen lange, sparsam dichotomisch geteilte B., samt dicht knäuelförmig gehäuften Blütensprossen, andere membranös blattartig, unregelmäßig gelappt (von den Basalteilen jener ausgehend) und tragen auf der einen Seite kleine, ebenso fast blattlose Blütensprosse, ganz wie die noch zweifelhaften thallusähnlichen Organe bei gewissen indischen *Podostemon*- und *Hydrobryum*-Arten. Beiden ist gemeinsam, dass die Bl. innerhalb der Spathella ganz umgewendet oder auf umgebogenem Stiele nickend sind.

II. Tribus **Hydrostachyoideae**.

21. **Hydrostachys** Du Pet. Thouars (Fig. 17). Bl. diöcisch, jede innerhalb eines Hochb. sitzend, aber ganz nackt, ohne Blh. oder Spathella. ♂: 1 Stb. (das doch wahrscheinlich eigentlich aus 2 verwachsenen 2fächerigen gebildet ist?); A. extrors, mit getrennten Hälften. Pollenkörner in Tetraden. ♀: Frkn. 1fächerig, mit 2 medianen, vielsamigen Placenten; 2 lineale, verlängerte, bleibende Gr. Kapsel von dem zugewachsenen Hochb. umschlossen, öffnet sich an der Innenseite balgkapselähnlich od. zuletzt in beiden Nähten 2klappig. — Große Pfl. mit angewachsenen, dicken, knollenförmigen Stengeln, von welchen die langen B. und die gewöhnlich fast ebenso langen Blütenstände ausgehen. Die B. haben einen erweiterten, etwas scheidenförmigen Grund mit Ligula, und sind entweder einfach oder 1—3mal fiederförmig geteilt od. tragen außerdem — *Lycopodium*-ähnlich — unzählige kleine, schuppenförmige Emergenzen. Dasselbe thun bei mehreren auch die langen Schäfte der *Plantago*-ähnlichen Blütenstände. Diese sind echte, unverzweigte Ähren, deren Hochb. in vielen Reihen dicht gestellt sind; ihre Stellung und der Sprossbau überhaupt ist noch unbekannt.

Etwa 10 Arten von Madagaskar (*H. verruculosa* Juss., *imbricata* Juss. etc.) und Südafrika.

Digitized by Google

CRASSULACEAE

von

S. Schönland.

Mit 25 Einzelbildern in 5 Figuren.

(Gedruckt im September 1890.)

Wichtigste Litteratur. A. P. de Candolle, Histoire des plantes grasses. Paris 1799—1829. — Derselbe, Mémoire sur la famille des Crassulacees. Paris 1828. — Endlicher, Genera plant., p. 808. — Lindley, Vegetable Kingdom, p. 344. — De Candolle, Prodromus III, p. 384. — Bentham et Hooker, Genera plant. I, p. 658. — Baillon, Histoire des plantes III, p. 305. — Eichler, Blütendiagramme II, p. 417. — L. Koch, Untersuchungen über die Entwickelung der Crassulaceen. Heidelberg 1879. — Mori, Saggio monografico sulla struttura istologica delle Crassulacee. Nuov. Giorn. Bot. Ital. XI (1879), p. 161.

Merkmale. Bl. ☿ oder selten (*Sedum* § *Rhodiola*) eingeschlechtlich, aktinomorph, meist 5-, seltener 3-, 4-, 6—30zählig. Kelchb. frei od. am Grunde, seltener höher hinauf verwachsen, bleibend. Blb. frei oder mehr weniger verwachsen. Stb. in 1 oder 2 mit den Kelchb. und den Blb. gleichzähligen Quirlen, frei oder den Blb. mehr weniger angewachsen. Stf. faden- oder pfriemenförmig. A. intrors. Frb. meist den Kelchb. und Blb. gleichzählig, frei oder am Grunde, selten höher hinauf verwachsen, meist hinten am Grunde mit einem schuppenförmigen, drüsigen Anhangsgebilde versehen Gr. meist pfriemenförmig. N. kopfförmig oder häufig nicht deutlich vom Gr. abgegrenzt. Sa. mit 2 Integumenten, meist ∞ in 2 (seltener mehr) Reihen an der Bauchnaht der Frb., seltener nur wenige oder gar einzeln. Fr. meist häutige oder lederartige Balgfr., seltener Kapseln (im engeren Sinne). S. meist sehr klein, länglich. Samenschale häutig oder fast lederartig, meist faltig oder punktiert. Nährgewebe meist stark reduciert od. auch ganz fehlend (zuweilen jedoch fleischig?). — Kräuter oder Halbsträucher, meist mit dicken, fleischigen Stengeln und B. (»Fettpfl.«), selten behaart. B. ohne Nebenb., abwechselnd oder in (meist 2gliederigen) Quirlen, meist einfach, ganzrandig oder schwach eingeschnitten, selten gelappt oder unpaarig gefiedert. Bl. meist in cymösen Blütenständen.

Vegetationsorgane. Bei der Keimung sind die Kotyledonen oberirdisch u. meist fleischig. Die Hauptwurzel ist nach Klebs in manchen Fällen zuerst nicht deutlich entwickelt (z. B. *Crassula albiflora* B. M., *Cotyledon Umbilicus* L.) oder nur wenig (z. B. *Sempervivum patens*), etwas mehr bei *Grammanthes dichotoma* DC. In den meisten Fällen entwickelt sie sich aber in späteren Stadien. Am Wurzelhals befindet sich ein Kranz von Haaren, der die jungen Pflänzchen im Boden festhält.

1jährige Arten sind nicht gerade häufig (*Sedum* sp., *Crassula* species, *Grammanthes*, *Triactina* ?), auch 2jährige Arten finden sich zuweilen (*Sedum* sp., *Diamorpha*), die meisten Arten dauern jedoch aus. Die Art und Weise, wie dieses geschieht, ist sehr verschieden; da jedoch die hauptsächlichsten Fälle, die dabei vorkommen, bei der Charakteristik der Sectionen von *Sedum* und *Sempervivum* geschildert sind, so sei auf diese verwiesen; es sei hier nur noch bemerkt, dass die halbstrauchigen Formen von *Sempervivum*, *Crassula*, *Rochea* und *Cotyledon* sowohl beträchtliche Größe wie auch ein ansehnliches Alter erreichen können. Die B. der C. sind mit Ausnahme von *Penthorum* fleischig, dabei jedoch nicht selten flach ausgebildet (*Sedum* § *Rhodiola*, *S.* § *Telephium*, *Sempervivum*, *Crassula* sp. u. a.), während die cylindrischen und nadelförmigen Formen, wie

Digitized by Google

sie z. B. bei *Sedum acre* L., *S. rupestre* L. sich finden, nicht ganz so häufig vorkommen. Wenn die B. spiralig gestellt sind, so sind sie häufig rosettenförmig gehäuft (*Sempervivum*, Arten von *Cotyledon* § *Echeveria* u. a.), dieses kommt jedoch auch bei gegenständigen B., wenn auch selten, vor und wird durch nachträgliche Verschiebungen der Blattstellung ermöglicht (z. B. *Crassula rosularis* Haw.). Als Beispiel einer C. mit gelappten B. sei *Kalanchoe laciniata* DC., als solches einer Art mit unpaarig gefiederten B. sei *Bryophyllum proliferum* Bowe erwähnt.

Eine Vermehrung an Individuen auf ungeschlechtlichem Wege findet bei den mit kriechendem und verzweigtem Rhizom versehenen Arten durch Absterben der älteren Rhizomteile statt, bei den rasenbildenden Arten (die meisten Arten von *Sedum*) durch Absterben der älteren Stengelstücke, während viele Arten von *Sempervivum* fadenförmige Ausläufer treiben, die absterben, nachdem sich an ihrem Ende eine neue Rosette von B. gebildet hat. Auch Brutknospen werden zuweilen gebildet. Ich habe solche z. B. in der Blütenregion von *Crassula cordata* Ait. beobachtet, wo sie als unterständige Beisprosse entstehen. Endlich ist bekannt, dass kleine Stengelstücke von C. sich in der Regel ohne Schwierigkeiten zur ungeschlechtlichen Fortpflanzung benutzen lassen, ja dass die B. von einigen derselben, z. *Bryophyllum*, *Cotyledon* § *Echeveria*, *Crassula perfoliata* L., *Cr. falcata* Willd., leicht unter gewissen Bedingungen Knospen hervorbringen, die zu neuen Pfl. heranwachsen.

Anatomisches Verhalten. Die C. sind meist reich an Gerbstoff, der sich in allen parenchymatischen Geweben derselben vorfinden kann, bei bestimmten Arten jedoch mehr oder weniger in für dieselben einigermaßen charakteristischer Weise localisiert ist. Reich an gerbstoffführenden Zellen ist meist die Gefäßbündelscheide. Auch in der Epidermis kommt er nicht selten vor, so z. B. nach Engler in sackartigen, stark verlängerten Zellen derselben bei *Sedum spurium* M. B. (Näheres bei Tangl, Beiträge zur Mikrochemie der Pflanzenzellen, in Sitzber. d. k. k. Akad. d. Wiss. I. März 1876 u. Wagner, »Über das Vorkommen und die Verteilung des Gerbstoffs bei den C.«, Inaugural-Dissertation. Göttingen 1887). Wie alle »Fettpfl.« sind auch die C. reich an freien organischen Säuren und oxalsaurem Kalk, der sich in Form von Einzelkrystallen, Sphärokrystallen und Krystallsand vorfindet. Letzterer kommt z. B. nach Wagner in der Cuticularschicht der Epidermis von *Sempervivum calcareum* Jord. vor. Im Stengel fällt zuerst die meist stark entwickelte, fleischige Rinde auf; sie besteht entweder nur aus Parenchym oder sie besitzt nach außen zu schwach entwickeltes Collenchym. Hartbast wird niemals gebildet und auch der Weichbast hat nur geringe Mächtigkeit. Im Xylem der Rhizome und oberirdisch kriechenden Stengel der C. fehlen ebenfalls mechanische Elemente meist vollständig; in den aufrechten Stengeln bildet sich dagegen häufig ein intracambialer Libriformring aus, dem Markstrahlen fehlen. Er ist entweder ganz frei von Gefäßen (z. B. bei *Sedum rupestre* L., *S. spurium* M. B., *S. album* L., *S. reflexum* L., *S. altissimum* Poir.) oder es finden sich solche in radialen Zonen, von parenchymatischem Gewebe begleitet (z. B. bei *Sedum Aizoon* L., *S. maximum* Sut., *S. deltoideum* Ten., *Sempervivum Haworthii* Hort. angl., *Crassula falcata* Willd., *Cotyledon* § *Echeveria* *pubescens* Schlchtd., *Bryophyllum*). Secundäres Dickenwachstum wird zuweilen fast nur durch nachträgliche Teilungen im Parenchym der Rinde und des Markes hervorgebracht (*Bryophyllum*, *Crassula arborescens* Willd.); auch *Crassula lactea* Ait., *Sedum ternatum* Michx. und *Cotyledon pubescens* C. A. M. bilden nach De Bary kaum nennenswerte Spuren von secundärem Holze aus.

Bei der Gattung *Sedum* zeigt der einmal angelegte Holzkörper einen ähnlichen Bau wie bei den übrigen Gattungen, er findet jedoch, wenn überhaupt eine Verdickung des Stammes stattfindet, keine directe Fortsetzung: es erscheinen, regelmäßig angeordnet, Gefäß- und parenchymatische Elemente in einer Ringzone über demselben, und erst später kann es zu einer Neuanlage, einer od. mehrerer, der 1. ähnlich gebauten Holzzonen kommen, welche immer von einander durch die erwähnten, mechanisch unwirksamen Zelllagen getrennt sind (Koch a. a. O. p. 105). Rindenbündel sind im Stengel



einiger Arten von *Sempervivum* gefunden worden, ich habe solche auch bei *Sedum Rhodiola* DC. (♀) beobachtet. Bei *Sedum* und *Bryophyllum* geht der Außenkork aus der Epidermis hervor; in anderen Fällen entstammen seine Initialen der subepidermoidalen Schicht oder auch dem mittleren Rindenparenchym.

Die B. führen meist auf beiden Seiten Spaltöffnungen, welche eine Anzahl Nebenzellen besitzen. Außerdem sind Wasserporen häufig. Die Epidermiszellen sind meist in transversaler Richtung stark verbreitert. Sie sind meist außen von einer Wachsschicht bedeckt, die zuweilen in Warzen (*Sempervivum glaucum* Ten. u. a.) oder in stäbchenförmigen Fortsätzen sich erhebt (z. B. *Cotyledon orbiculata* L.). Im Grundgewebe der B. ist ein Palissadengewebe meist nicht deutlich entwickelt; es besteht meistens nur aus rundlichen oder ovalen Zellen.

Die Wurzeln sind meist typisch gebaut, wenngleich sie im Einzelnen manche Besonderheiten zeigen. Nur die rübenförmig verdickten Wurzeln von *Sedum maximum* Sut. und verwandten Arten zeigen eine ganz merkwürdige Structur, sie besitzen nämlich in ihren mittleren Partien nicht einen einzelnen Cambialkreis, sondern mehrere, die gewöhnlich zusammen auch wieder in einem Kreis angeordnet sind: in den weniger stark verdickten oberen und unteren Enden dieser Wurzeln findet sich diese Abnormität nicht. Wenn man ihre Entwickelungsgeschichte verfolgt, die zuerst von Koch (a. a. O. p. 81) klar gelegt wurde, so zeigt sich, dass auch diese Wurzeln im Anfang in ganz normaler Weise ein einziges, auf dem Querschnitte kreisförmiges Cambium bilden. Dieses wächst jedoch bald in unregelmäßiger Weise, es teilt sich in eine Anzahl Bogenstücke von cambialem Gewebe, und jedes dieser Bogenstücke wird nach innen zu aus dem Grundgewebe zu einem vollständigen Kreise ergänzt.

Blütenverhältnisse. 1. Anordnung der Bl. Die Bl. der C. sind meistens in cymösen Blütenständen am Gipfel der Laubsprosse oder auch seitlich zusammengestellt und zwar in Dichasien mit Wickeltendenz oder in reinen Wickeln, seltener in trauben- oder ährenartigen Blütenständen (Arten von *Cotyledon*). Die hauptsächlichsten der vorkommenden Fälle sind von Eichler (dem wir überhaupt bei Darstellung der Blütenverhältnisse im Wesentlichen folgen) im Anschluss an Caspary folgendermaßen gruppiert worden (a. a. O. p. 420).

I. Hauptachse mit Bl. begrenzt.
  1. Terminales Dichasium oder einfache Wickel: *Crassula* (*Bulliarda*) *aquatica* (L.), *Cr.* (*Bulliarda*) *Vaillantii* (Willd.), *Cr.* (*Tillaea*) *peduncularis* (Smith).
  2. Dichasien mit Wickelenden oder auch reine Wickel in terminaler Traube: Arten von *Crassula*, *Kalanchoe*, *Bryophyllum*, *Rochea* u. a.
  3. Dieselben in corymböser oder doldiger Stauchung, am öftesten dabei nur in der Zahl von 2—4; die meisten Arten von *Sedum* und *Sempervivum*.
  4. Dieselben in rispiger oder doldenrispiger Zusammensetzung: *Crassula falcata* Willd., *Cr. perfoliata* L., *Sedum maximum* Sut., *S. Rhodiola* DC. (besonders ♀), *Bryophyllum* zuweilen u. a.

Zwischen diesen 4 Fällen finden sich alle Übergänge.

II. Hauptachse unbegrenzt.
  1. Hauptachse mit Laubblattrosette beschlossen, Blütenstände an Seitenzweigen, dabei Wickel oder botrytische Aggregationen von solchen darstellend: *Sempervivum* (§ *Aeonium*).
  2. Hauptachse (unten beblättert, oben) in eine einfache Traube oder Ähre ohne Gipfelbl. ausgehend: die meisten Arten von *Cotyledon*.
  3. Wie vorige, nur Trauben zusammengesetzt (Nebenachse selbst wieder traubig, dabei, wie es scheint, mit Gipfelbl.): *Cotyledon* (§ *Umbilicus*) *parviflorus* (DC.).

Die Vorb. der Bl. sind mitunter beide entwickelt, zuweilen ist das sterile unterdrückt oder nur schwach ausgebildet, in anderen Fällen fehlen beide. Wenn vorhanden, sind sie entweder von Hochblattcharakter oder kommen den Laubb. in ihrer Ausbildung mehr weniger nahe. Sie sind häufig eine Strecke weit an ihren Achselsprossen emporgerückt.

Digitized by Google

2. Bau der Bl. Die Bl. sind fast ausnahmslos außerordentlich regelmäßig gebaut. Sogar der Kreis der Carpiden ist mit dem übrigen Blütenkreis fast stets isomer; eine Ausnahme hiervon macht nur *Triactina*. Die Zahl der die Blütenkreise zusammensetzenden Glieder ist sehr verschieden und ist bei manchen Gattungen (wie auch sogar bei

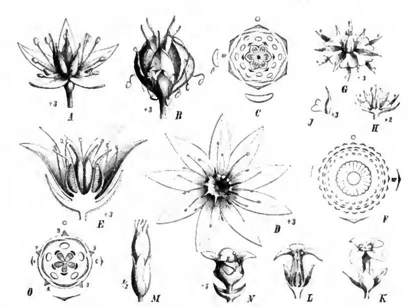


Fig. 18. *A*, *B Sedum acre* L. *A* Bl.; *B* Fr. — *C S. hispanicum* L., Diagramm der Bl. — *D*, *E Sempervivum arachnoideum* L. *D* Bl. von oben; *E* im Längsschnitt (etwas weiter entwickelt). — *F Semp.* (§ *Greenovia*) *polymorphum* Blütendiagramm. — *G—J Monanthes polyphylla* Webb. *G* Bl.; *H* dieselbe im Längsschnitt; *J* Carpell mit Anhang. — *K*, *L Kalanchoe grandiflora* Walk. et Arn. *K* Bl.; *L* dieselbe im Längsschnitt. — *M Bryophyllum calycinum* Smith, Bl. — *N Crassula perfossa* Lam., Bl. — *O Crassula lactea* Ait., Diagramm. (*A*, *B* nach Baillon; *C*, *F*, *O* nach Eichler; das übrige Original.)

einzelnen Arten [z. B. *Sedum glaucum* W. K. 5—7zählig]) nicht constant, wie sich aus den den folgenden Gattungen beigesetzten Zahlen ersehen lässt: *Sedum* 3—7, *Sempervivum* 6—30, *Monanthes* 6—12, *Cotyledon* 5—6, *Crassula* 3—9, *Grammanthes* 5—6, *Penthorum* 5—6, *Triactina* 4—5. Bei *Rochea* sind die Bl. stets 5-, bei *Macrosepalum*, *Bryophyllum*, *Kalanchoe* und *Diamorpha* 4zählig. Die Kelchb. sind meistens frei oder fast frei, bei *Bryophyllum* und *Grammanthes* hoch gamophyll. Die Abschnitte decken sich bei *Bryophyllum* in der Knospe dachig, sonst meistens fast gar nicht. Die Blb. haben hypo- oder kurz perigynische Insertion. Sie sind entweder ganz frei oder schwach am Grunde verwachsen, bei *Bryophyllum*, *Kalanchoe*, *Cotyledon*, *Grammanthes*. *Rochea* sind sie in eine Röhre verwachsen. Die Stf. sind entweder mit den Blb. gleichzählig und dann wechseln sie mit ihnen ab (*Crassula*, *Macrosepalum*, *Rochea*, *Grammanthes*), oder es ist auch noch ein epipetaler Kreis derselben entwickelt. Zwischen diesen beiden extremen Fällen finden sich Übergänge. Bei einigen Arten von *Sempervivum* sind nämlich die epipetalen Stb. steril, wie auch bei *Sedum* § *Procrassula*, falls sie hier überhaupt entwickelt sind. Bei den zu dieser Section gehörigen Arten von *Sedum* fehlen sie aber nicht selten ganz und gar und dann ist der Bau der Bl. ganz so wie bei *Crassula*. Auch bei *Cotyledon* kommen Arten mit nur 5 Stb. vor. Falls die Blkr. freiblättrig ist, sind die Stb. hypo- oder nur schwach perigynisch, bei gamophyller Blkr. sind sie dagegen mehr weniger hoch in ihrer Röhre hinaufgerückt, wobei die epipetalen, wie auch häufig in den anderen

Digitized by Google

Fällen, etwas höher stehen wie die übrigen. Unter sich sind die Stb. mit einer einzigen Ausnahme stets frei. Diese Ausnahme bildet *Cotyledon* (§ *Echeveria*) *roseata* Bak. von Mexiko, bei der die Stf. bis zur Mitte vereinigt sind. Die Frb. sind meistens ganz frei, häufig jedoch am Grunde verwachsen, seltener höher hinauf (*Diamorpha*, *Penthorum*, *Triactina*). Die Gr. sind stets getrennt. Außen am Grunde jedes Frb. findet sich bei den meisten Arten ein »Schüppchen«, dessen Funktion meistens nur in der Absonderung von Nektar besteht, nur bei *Monanthes* sind die »Schüppchen« petaloid entwickelt und dienen als Schauapparat. Dass diese »Schüppchen« als Appendiculärgebilde zu den Frb. gehören, giebt sich, wie Eichler hervorhebt, darin kund, dass ihre Zahl bei der Verminderung der Anzahl der letzteren (z. B. bei *Triactina*) ebenfalls entsprechend herabgesetzt wird und dass sie dabei ihre relative Stellung zu den Frb. beibehalten. Sie fehlen bei *Crassula* (§ *Tillaea*) *peduncularis* Smith, *Cr.* (§ *Tillaea*) *alsinoïdes* Hook. f., *Macrosepalum*, *Sempervivum* § *Greenovia* und *Penthorum*. Die Frb. stehen vor den Blb. (wenn sie mit denselben gleichzählig sind). Dieses ist auch bei den ♂ Bl. von *Sedum Rhodiola* der Fall, wo sie, wenn auch reduciert, vorhanden sind. In den ♀ Bl. dagegen, in denen die Stb. vollständig unterdrückt sind, wechseln sie mit ihnen merkwürdigerweise ab.

Bestäubung. Die Mehrzahl der C. ist proterandrisch. Über die Art und Weise, wie die Bestäubung vollzogen wird, liegen nur bei den einheimischen Arten von *Sedum* und *Sempervivum* Beobachtungen vor. Für die Bl. von *Bryophyllum* glaubt Delpino Bestäubung durch Kolibris annehmen zu dürfen; jedenfalls ist bei diesen, wie auch bei *Kalanchoe*, *Rochea* und *Cotyledon* der von den hypocarpidischen Schüppchen ausgeschiedene Nektar Insekten mit kurzen Rüsseln nicht zugänglich. Je mehr die Bl. sich der flachen Form von *Sedum acre* L. nähern, desto größer wird die Zahl der Insekten, die die Bl. besuchen und die Bestäubung vermitteln können. Bei *Sedum acre* L. stehen die 5 episepalen Stb., wenn eine Bl. sich ganz geöffnet hat, aufrecht in der Mitte und entleeren ihren Pollen, die 5 übrigen sind nach auswärts gekrümmt und geschlossen; die N. sind noch nicht empfängnisfähig. Während die 5 episepalen Stb. welken, erheben sich die 5 epipetalen nach der Mitte der Bl. zu und öffnen ihre A. Nun entwickeln sich die N. sehr rasch. Bei genügendem Insektenbesuch, der bei sonnigem Wetter nicht ausbleibt, wird auch ihr Pollen entfernt, ehe die N. empfängnisfähig werden. Bei ungünstiger Witterung behalten die A. der epipetalen Stb. Pollen bis zur Reife der N. und Selbstbefruchtung wird möglich. Bei anderen Arten (z. B. *Sedum album* L.) ist Selbstbefruchtung fast ausgeschlossen, da die Bl. mehr ausgesprochen proterandrisch sind. Wieder andere Arten, z. B. *Sedum atratum* L. und *S. repens* Schleich., sind nun aber proterogyn, und je nachdem diese Eigenschaft mehr oder weniger stark entwickelt ist, ist Selbstbefruchtung ausgeschlossen oder unter gewissen Umständen möglich.

Frucht und Samen. Die Fr. der C. sind meistens Balgfr., die sich an der Bauchnaht öffnen; die zu einer Bl. gehörigen sind nicht selten am Grunde verbunden und bilden dann einen Übergang zu den Kapseln im engeren Sinne. Ausgesprochene Kapseln finden sich bei *Diamorpha*, *Penthorum* und *Triactina*; bei diesen ist auch die Art des Aufspringens anders. Die S. sind meistens sehr klein und zur Verbreitung durch den Wind geeignet. Nährgewebe wird in denselben zuerst gebildet, bei der Reife der S. aber wieder aufgezehrt (immer?).

Verbreitung. Die Sect. *Tillaea* der Gattung *Crassula* ist fast über die ganze Erde verbreitet, während die übrigen Vertreter der Gattung mit wenigen Ausnahmen sich nur in Südafrika finden. Dort sind auch *Grammanthes* und *Rochea* endemisch. In den Tropen beider Erdhälften, sowie auch in Südafrika, finden sich *Bryophyllum* und *Kalanchoe*, *Cotyledon* hat wie *Crassula* ein Hauptentwickelungsgebiet in Südafrika, die Gattung zieht sich dann durch das übrige Afrika, West- und Südeuropa, ostwärts bis nach China, und tritt dann wieder stark entwickelt in Mexiko auf und hat auch einige Vertreter in Kalifornien und Südamerika. Auf den östlichen Teil der nördlichen Halbkugel ist *Sempervivum* beschränkt; bemerkenswert ist ihre starke Entwickelung auf den Canaren, wo sich

Digitized by Google

noch die nahe verwandte Gattung *Monanthes* findet, die sonst nur noch in Marokko vorkommt. Die Gattung *Sedum* hat ebenfalls ihr Hauptentwickelungsgebiet im altweltlichen Teil der nördlichen Halbkugel, sie hat aber auch eine Anzahl Vertreter in Nord- und Centralamerika und 4 sogar in Peru. *Penthorum* findet sich in Ostasien und Nordostamerika, während *Macrosepalum* auf Turkestan, *Triactina* auf den Himalaya und *Diamorpha* auf Carolina in Nordamerika beschränkt ist. — Aus dem Gesagten geht hervor, dass die C. in Australien und Polynesien fast gänzlich fehlen und auch in Südamerika nur sehr schwach entwickelt sind. — Fossile C. sind mit Sicherheit nicht bekannt, zur Erhaltung im fossilen Zustande sind sie, wie alle Succulenten, nicht geeignet.

Verwandtschaftliche Verhältnisse. Die C. bilden eine sehr natürliche Gruppe von Formen. Die einzige Gattung, die von neueren Autoren von ihnen abgeschieden worden ist, ist *Penthorum*, die von Baillon zu den *Saxifragaceae* gestellt worden ist. Als einziger Grund hierfür könnte angeführt werden, dass dieselbe membranöse, keine fleischigen B. besitzt; allein auch manche Arten von *Crassula*, *Kalanchoe* u. s. w. haben ganz flache und nur wenig fleischige B., so dass es sich empfehlen dürfte, *Penthorum* hier zu belassen. Weniger Opposition würde man machen können, wenn die C. überhaupt zu den *Saxifragaceae* gestellt würden, denn sie sind mit diesen und zwar durch die Gattung *Saxifraga*, selbst sehr nahe verwandt. Mag man die Vegetationsorgane, die Bl., die Blütenstände oder die Fr. dieser Gattung mit denen unserer Familie vergleichen, fast immer wird man Verhältnisse finden, die sich bei beiden in ähnlicher Weise darstellen. Selbst der halbunterständige Frkn. mancher Arten von *Saxifraga* findet sich bei manchen Arten von *Sedum*, wenn auch nur schwach angedeutet, auch sind ausnahmsweise die Frb. bei *Saxifraga* manchmal ebenso wie bei den meisten C. mit den Blb. isomer.

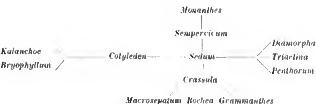
Nutzen. Viele C. dienen als Ziergewächse. Sie werden nicht selten blos als Blattpfl. (*Cotyledon* § *Echeveria* u. a.) verwendet, viele der kleinblättrigen Arten werden ihrer zahlreichen, häufig mit hervorstechenden Farben versehenen Bl. wegen gern gezogen, da sie fast alle sehr anspruchslos sind und der Kultur wenig Schwierigkeiten bereiten. Ihr sonstiger Nutzen ist sehr gering und besteht hauptsächlich in ihrer Anwendung zu Umschlägen bei Wunden. Ihre Wirksamkeit beruht einesteils auf dem großen Wassergehalt, wodurch sie kühlend wirken, und wohl auch auf dem Tanningehalt, der astringierend ist. Einige werden noch als innere Heilmittel angewendet, z. B. unser gewöhnlicher Mauerpfeffer, *Sedum acre* L., der wie auch verwandte Arten einen scharf schmeckenden Stoff enthält, über dessen Natur nichts bekannt ist. Weiteres s. unter *Sedum*, *Sempervivum*, *Cotyledon*, *Bryophyllum* und *Crassula*.

Einteilung der Familie.

Bei der Abgrenzung der Gattungen stößt man nicht selten auf nicht unerhebliche Schwierigkeiten. So ist z. B. *Sempervivum* von *Sedum* nur durch die Zahl der Blütenteile unterschieden. Wie willkürlich dieses Merkmal jedoch ist, zeigt sich darin, dass Arten von *Sedum* nicht selten 6- oder gar 7zählige Bl. haben, während auch bei *Sempervivum* die Zahl der Blütenteile außerordentlich verschieden ist. Will man die Gattung *Sempervivum* überhaupt aufrecht erhalten, so dürfte es sich empfehlen, hauptsächlich bei ihrer Charakteristik auf die Vegetationsorgane Gewicht zu legen und zu ihr auch die mit 5zähligen Bl. versehenen Arten, die mit ihr hierin übereinstimmen (z. B. *Sedum Sempervivum* Ledeb. zu stellen. Auch zwischen *Sedum* und *Crassula* finden sich Übergänge in der Sect. *Procrassula* der ersteren. Die Gattung *Cotyledon*, deren meiste Arten sich sehr scharf von *Sedum* abgrenzen, ist mit ihr durch die Sect. *Pseudosedum* und *Mucizonia* verbunden. Endlich sei noch erwähnt, dass der Unterschied zwischen *Bryophyllum* und *Kalanchoe* fast vollständig bei *Kalanchoe glandulosa* Hochst. (Ostindien, Abessinien) verwischt ist, da hier der Kelch bis zur Mitte verwachsenblättrig ist.

Das folgende Schema mag dazu dienen, die Verwandtschaft der Gattungen unter sich zur Anschauung zu bringen. Es ist bei demselben vorausgesetzt, dass *Sedum* den ältesten Typus der C. darstellt, eine Voraussetzung, für die mancherlei Gründe sprechen.

Digitized by Google



A. Frb. frei oder fast frei, gleichzählig mit den Blb. und Kelchb.
  a. Stb. doppelt so viel wie Kelchb. und Blb. (selten eben so viel bei *Sedum*, *Kalanchoe*, *Cotyledon*).
    α. Blb. frei oder fast frei.
      I. Bl. 4—5zählig (sehr selten 6—7zählig). B. meist zerstreut oder in 2—3gliedrigen Quirlen . . . . **1. Sedum.**
      II. Bl. 6—∞zählig (sehr selten 5zählig). B. meist rosettenförmig gehäuft.
        1. Schüppchen klein, Blb. lanzettlich, mit hervorstechenden Farben **2. Sempervivum.**
        2. Schüppchen breit, blumenblattartig. Blb. linealisch, unansehnlich **3. Monanthes.**
    β. Blb. meist bis zur Mitte oder darüber hinaus verwachsen.
      I. Bl. 5zählig . . . . **4. Cotyledon.**
      II. Bl. 4zählig.
        1. Kelch bauchig angeschwollen, kurz 4zipfelig . . . . . **5. Bryophyllum.**
        2. Kelchb. fast frei, selten bis zur Mitte verwachsen . . . . **6. Kalanchoe.**
  b. Stb. mit den Kelchb. und Blb. gleichzählig.
    α. Blb. frei oder fast frei.
      I. B. gegenständig, Kelchb. nicht größer wie die Blkr. . . . . . **7. Crassula.**
      II. B. abwechselnd. Kelchb. 1½—2mal so groß wie die Blkr. **8. Macrosepalum.**
    β. Blb. meist bis zur Mitte oder darüber hinaus verwachsen.
      I. Kelch kleiner wie die Blütenkronenröhre. Derbe, fleischige Kräuter **9. Rochea.**
      II. Kelch glockenförmig, so groß wie die Blütenkronenröhre. Kleines Kraut von enzianartiger Tracht . . . . **10. Grammanthes.**
B. Frb. bis zur Mitte oder darüber hinaus verwachsen; gleichzählig mit den Kelchb. u. Blb.
  a. Bl. 4zählig. Kapsel am Rücken mit 4 Deckelchen sich öffnend. . **11. Diamorpha.**
  b. Bl. meist 5zählig. Blb. meist fehlend. Kapsel durch Abwerfen des oberen, freien Teiles der Frb. sich öffnend . . . . **12. Penthorum.**
C. Frb. 3, bis zur Mitte verwachsen. Blb. und Kelchb. 5 (seltener 4) . . **13. Triactina.**

1. Sedum L. Bl. 5(selten 3-, 4- oder 6—7-)zählig. Kelchb. und Blb. frei oder fast frei. Stb. meist doppelt so viel wie Kelchb. und Blb., die epipetalen den Blb. am Grunde angewachsen. Balgfr. meist vielsamig, selten (§ *Telmissa* und *S. pumilum* Benth. (Mexiko)) 1samig. — Ausdauernde, 2- oder 1jährige Kräuter mit fleischigen, flachen oder cylindrischen B. Bl. gelb, weiß, rosa oder blau, in cymösen Blütenständen (Fig. 18 A—C).

Etwa 140 Arten in den gemäßigten und kalten Teilen der nördlichen Halbkugel (etwa 12 Arten in Nordamerika und 22 in Centralamerika), 1, *S. andinum* Ball, in Peru.

Sect. I. *Rhodiola* L. (als Gatt.) Bl. in Ebensträußen, diöcisch oder polygam, meist 4zählig. Die ♂ mit rudimentären Carpellen, die ♀ ohne eine Spur der Stb. und mit kleineren oder ganz fehlenden Blb. B. flach.

Etwa 12 Arten (besonders zahlreich auf dem Himalaya). Häufig kultiviert wird *S. Rhodiola* DC. (*Rhodiola rosea* L.) Weit verbreitet auf den mitteleuropäischen Gebirgen, sowie im Norden Europas, Asiens (bis nach Nuvaja Semlja) und Amerikas. Die Form ihrer B. ist sehr variabel.

Sect. II. *Telephium* D. Koch. Bl. in Ebensträußen; wie bei den folgenden Sectionen gewöhnlich ☿ und 5zählig. B. flach, zuweilen in 2- oder 3gliedrigen Quirlen, oft gezähnt oder auch ganzrandig. Rhizom schwach entwickelt. Wurzeln rübenförmig angeschwollen. Sterile Sprosse werden nicht gebildet. Alle oberirdischen Teile sterben am Schlusse jeder Vegetationsperiode ab; Neubildung von Sprossen tritt an den jüngeren Rhizompartien ein.

Digitized by Google

Hierher *S. maximum* Sut. (in fast ganz Europa zerstreut, bis nach Kleinasien und Sibirien). Obere B. mit fast herzförmigem Grunde, fast stengelumfassend. Bl. gelblich grün. — *S. purpurascens* Koch (*S. vulgare* Link; von Mitteleuropa durch Sibirien bis nach Ostasien). Die unteren B. kurz gestielt, die oberen mit abgerundeter Basis sitzend. Bl. weiß oder purpurn. — *S. Fabaria* Koch (mitteleuropäische Gebirge bis nach Mittel- und Südrussland). B. länglich-lanzettlich, mit ganzrandigem, keiligem Grunde in den kurzen Blattstiel verschmälert. — *S. Anacampseros* L. (Pyrenäen bis nach der Schweiz, Süddeutschland und Norditalien). Stengel niederliegend. B. abwechselnd, verkehrt-eiförmig, ganzrandig, sehr stumpf. — *S. Ewersii* Ledeb. (Alpen der Dsungarei, Sibirien, Himalaya, Afghanistan). Ähnlich der vorigen, jedoch mit gegenständigen B. — *S. Sieboldii* Sweet (Japan). B. stumpf, gezähnt, in 3gliedrigen Quirlen, rosa angehaucht. — *S. spectabile* Boreau (China), mit sehr großen und breiten, gegenständigen B. — *S. Wallichianum* Hook. (nördl. Indien). B. abwechselnd, lanzettlich, stumpf gesägt, manchmal fast fiederspaltig. — Alle in Kultur.

Sect. III. *Aizoon* L. Koch. Rhizom bis 2 cm dick, Wurzeln von unbedeutender Stärke. Sonst ähnlich wie bei voriger Section. Nur wenige Arten.

Hierher *S. Aizoon* L. (Sibirien, China, Japan). B. lanzettlich, gesägt. Stengel aufgerichtet. — *S. hybridum* L. (Sibirien). B. umgekehrt-eiförmig-lanzettlich, stumpf gesägt. Stengel einfach aufsteigend, am Grunde kriechend. Frb. grün. — *S. kamtschaticum* Fisch. (Kamtschatka). Sehr ähnlich der vorigen. Stengel oft verzweigt. Frb. dunkelpurpurn.

Sect. IV. *Seda genuina* D. Koch. Rasenbildende Arten. Meist ♃. »Hier tritt quantitativ der kriechende, auf dem Boden liegende Stammapparat in den Vordergrund, dessen jüngste Teile zunächst aufrechte Stellung nehmen und sich bei Erlangung einer bestimmten Größe basal der Erde anlegen; vorzugsweise hier werden Seitentriebe erzeugt, die, soweit sie fertiler Natur, mit jeder Vegetationsperiode bis zum Boden absterben und im 4. Jahre da die Basalknospen zur Entwickelung bringen. Die in großer, oft in überwiegender Zahl vorhandenen, sterilen Bildungen, welche, bis auch sie früher oder später zum Blühen gelangen, eine bestimmte Wachstumsrichtung unter räumlicher Vergrößerung der Gesamtpfl. verfolgen, entwickeln seitlich ebenfalls Sprosse, welche (je nachdem sie sich später fertil oder steril ausbilden) ihrer Mutterachse oder den ersterwähnten Bildungen gleich sich verhalten. Der ältere Teil der Stammapparate trägt mäßig verdickte Wurzeln; vorzugsweise an den jüngeren, der Erde anliegenden Wurzeln werden jährlich absterbende, zarte Saugwurzeln gebildet« (L. Koch, a. a. O. p. 9). Die ⚇ und ⊙ Arten verhalten sich ähnlich, nur gestalten sich die Verhältnisse etwas einfacher.

A. ♃. Aa. B. flach. — **Aaα.** Blütenstand ebensträußig. Hierher *S. populifolium* Pallas (Sibirien) mit derbem, holzigem Stengel und ziemlich lang gestielten, grob gezähnten B. Es sterben hier nur die obersten Teile der blühenden Stengel alljährlich ab. — *S. spurium* M. B. (Kaukasus) mit rötlichen Bl. — *S. oppositifolium* Sims (Kaukasus, Persien) mit weißen Bl. Die beiden letzten mit gegenständigen B. — **Aaβ.** Blütenstand traubenähnlich oder rispig. Hierher *S. magellense* Ten. (östliches Mittelmeergebiet). — **Ab.** B. dick, kurz elliptisch, eiförmig oder pfriemenförmig. **Abα.** Bl. weiß, rosa oder purpurn. Hierher *S. dasyphyllum* L. (West- und Mitteleuropa, Nordspanien, Nordafrika) mit kurz elliptischen B. Kelch u. Blütenstiele drüsig-weichhaarig. *S. anglicum* Huds. (westliches Europa bis nach dem südlichen Norwegen, gewöhnlich nicht weit von der See). B. wie bei voriger. Ganze Pfl. kahl. Bl. sehr kurz gestielt. — *S. album* L. (Europa, Nordafrika, Kleinasien). B. walzenförmig, stumpf. Blühende Stengel aufrecht. **Abβ.** Bl. gelb. **AbβI.** B. stumpf. Hierher *S. acre* L., Mauerpfeffer (Europa, Sibirien, Kleinasien, Nordafrika). Nicht blühende Stengel 6zeilig beblättert. Die Pfl. hat einen scharfen Geschmack. — *S. sexangulare* L. (Nord- und Mitteleuropa bis nach Italien und Spanien). B. an den blühenden Zweigen dicht dachziegelig. Fast geschmacklos. Dieselbe ist wahrscheinlich blos eine Varietät der vorigen. **AbβII.** B. spitz oder zugespitzt. Hierher *S. reflexum* L. (Europa). B. linealisch-pfriemlich, am Grunde unter der Anheftungsstelle mit kurzem, stumpflichem Anhängsel versehen, var. a. *viride* Koch. B. lebhaft grün, so auf Mauern und angepflanzt (»Tripmadam«). Eine Form mit fasciiertem Stengel wird zuweilen unter dem Namen *S. monstrosum* kultiviert, var. b. *rupestre* L. (als Art). B. bläulich-grün oder hechtblau, so an Felsen und in Nadelwäldern. — *S. pruinatum* Lk. (*S. elegans* Lej.) (Westeuropa). Stämmchen kugelförmig. B. gespornt, graugrün, linealisch lanzettlich, kurz stachelspitzig. Bei der var. *Forsterianum* Sm. (*aureum* Wirtgen) sind die B. meist purpurrot, sonst dunkelgrün. — *S. anopetalum* DC. (Frankreich, Schweiz, bis nach Griechenland). — *S. altissimum* Poir. (Südeuropa, Nordafrika). — *S. amplexicaule* DC. (Südfrankreich, Spanien, Italien, Algerien).

B. ⊙, seltener ⊙. — **Ba.** Bl. in reichverzweigten Rispen. Hierher werden einige Arten gestellt, z. B. *S. Sempervivum* Ledeb. (Kleinasien), die habituell mit den europäischen Arten von *Sempervivum* genau übereinstimmen und nur die Zahl der Blütenstiele mit *Sedum* gemein haben. Es dürfte sich empfehlen, alle diese Arten (die Sect. *Sempervivoides* Boiss. mit Ausnahme von *S. Cepaea*, vergl. Flora orientalis, p. 776 u. 786) zu *Sempervivum* zu stellen. — Bei *S. Cepaea* L. (Westeuropa, Schweiz, Südosteuropa) stehen die B. in 2 (seltener 3- oder 4-gliedrigen Quirlen, die unteren sind gestielt, die oberen sitzend. — **Bb.** Blütenstände wenig verzweigt. — **Baα.** B. flach. Hierher *S. stellatum* L. (Südfrankreich, Südeuropa bis nach Kleinasien). Frb. sternförmig ausgebreitet. — **Baβ.** B. halbstielrund oder cylindrisch. — **BaβI.** Bl. weiß, rosa oder purpurn oder blau. Hierher *S. glaucum* W. K. (*S. hispanicum* L.) (von Süddeutschland und der Schweiz bis nach Kleinasien). Eine sehr stark variierende Art. Die Bl. sind meist 6- (selten 5- oder auch 7-) zählig. — *S. villosum* L. (Gebirge Nord-, Mittel- und Westeuropas). B. und Trugdolden drüsig-weichhaarig. Bl. weiß. — *S. atratum* L. (von den Pyrenäen bis nach Transsylvanien; auch in Bayern). Stengel aufrecht. B. kahl. Bl. grünlich-weiß. — *S. coeruleum* Vahl (Corsica, Sardinien, Sicilien, Nordafrika). Bl. meist 7zählig, himmelblau. — **BaβII.** Bl. gelb oder gelblich-weiß. Hierher *S. annuum* L. (Grönland, Nordeuropa, mitteleuropäische und orientalische Gebirge). Stengel ästig, pseudo-dichotom verzweigt. Äste schlängelig.

Sect. V. *Procrassula* Gris. (als Gatt., *Aithales* Webb). Zuweilen zu *Crassula* gestellt, durch die abwechselnden B. sofort zu unterscheiden. Stb. mit den Kelchb. und Blb. meist gleichzählig. Sonst den 1jährigen Arten der vorigen Section sehr ähnlich. — Wenige Arten in Mitteleuropa und im Mittelmeergebiet (incl. Canaren). Hierher *S. rubens* L. (Verbreitung der Section). Bl. rötlich. Äste und Kelch drüsig behaart. B. halb-cylindrisch. — *S. caespitosum* Cav. (*S. Magnolii* [DC.]) (Verbreitung fast wie bei voriger, nicht auf den Canaren). Viel kleiner wie vorige Art; kahl. Bl. weißlich. B. umgekehrt eiförmig — *S. andegavense* DC. (Westfrankreich, Korsika, Sardinien). Bl. oft 4zählig. B. eiförmig, dick.

Sect. VI. *Telmissa* Fenzl (als Gatt.). Bl. 3—5zählig. Frb. mit je 1 hängenden Sa. Sonst wie die vorige Section.

Nur 1 Art, *S. microcarpum* Sm. (Kleinasien), ein kleines, kahles, 1jähriges Kraut mit cylindrischen, sehr stumpfen B. — Es empfiehlt sich nicht, die Gatt. *Telmissa* aufrecht zu erhalten, da ja auch das mexikanische *S. pumilum* Benth. in jedem Frb. nur 1 Sa. enthält und da einige ostindische Arten nur wenige Sa. in jedem Frb. haben.

Nutzen. Viele Arten von *Sedum*, besonders aus den 4 ersten Sectionen, dienen als Zierpfl. Viele Arten wurden früher zur Heilung von Wunden angewendet, z. B. *Sedum album* L., *S. maximum* Sut. (und verwandte Arten), *S. Cepaea* L. u. s. w. Einige Arten, besonders aus den beiden ersten Sectionen, werden roh oder gekocht zu Gemüsen, Suppen und Umschlägen verwandt. *S. acre* L., wie auch andere Arten, die einen scharfen Stoff enthalten, wird zuweilen gegen Epilepsie und andere Krankheiten angewandt. Die nach Rosen riechende Wurzel von *S. Rhodiola* DC. war früher unter dem Namen Radix Rhodiae officinell.

2. **Sempervivum** L. Bl. 6—∞-, selten 5zählig. Kelchb. unterwärts vereinigt. Blb. frei oder am Grunde vereint, mit den Stf. zusammenhängend, länglich oder lanzettlich, spitz. Stb. doppelt so viel als Blb. Schüppchen einfach oder paarweise verwachsen und 2spaltig oder gefranst. Carpelle frei oder bis zur Mitte eingesenkt, mit ∞ Sa. an den randständigen oder einspringenden Placenten. Gr. fadenförmig, mit kopfförmigen N. Balgfr. vielsamig. — Kräuter oder Halbsträucher, oft ohne Stamm od. mit dickem Stamm. B. dick fleischig, spiralig. Bl. weiß, gelb, rosa od. rötlich, oft zahlreich in dichtblütigen, trugdoldigen oder doldigen Rispen, welche aus Dichasien mit Wickelenden zusammengesetzt sind (Fig. 18 *D—F*).

Etwa 30 Arten in den Gebirgen Mittel- und Südeuropas, wenige im Kaukasus, Himalaya und Abessinien, besonders zahlreich auf den Canaren und Madera.

Sect. I. *Eusempervivum* L. Koch. Bl. 6—20zählig. Blb. unter sich und mit den Stb. am Grunde vereinigt, ausgebreitet. Carpellschüppchen bisweilen verkümmert. Balgfr. divergierend. — **A.** Gruppe des *S. tectorum*. B. am Rande gewimpert, Blb. rosenrot. — *S. tectorum* L. verbreitet in Mittel- und Südeuropa, damit nahe verwandt *S. Schottii* Baker in Siebenbürgen, *S. Schnittspahni* Lagg. in der südlichen Schweiz u. a. — **B.** Gruppe des *S. montanum*. B. beiderseits drüsig behaart. Blb. rosenrot oder lila. — *S. montanum* L. von den Pyrenäen bis Dalmatien in der alpinen und subalpinen Region; *S. assimile* Schott in der Herzegowina und Siebenbürgen; *S. caucasicum* Rupr. im Kaukasus. — **C.** Gruppe des

Digitized by Google

S. Funckii. Grundb. mit langen Wimpern. Blb. rosenrot oder lila. — *S. Funckii* F. Braun in den Ostalpen und Siebenbürgen; *S. fimbriatum* Lehm. in Tirol; *S. alpinum* Griseb. in den Pyrenäen und den Westalpen. — **D.** Gruppe des *S. tectorum.* Grundb. an der Spitze durch verlängerte Frh. spinnwebenartig verbunden. — *S. arachnoideum* L. von den Pyrenäen bis Siebenbürgen; *S. rubellum* Thunb. in den Pyrenäen. — **E.** Gruppe des *S. Wulfeni.* Blb. gelblich. — *S. Braunii* Funck in Tirol, Kärnthen, Steiermark; *S. Pittonii* Schott, Nyman und Kotschy in Steyermark; *S. Wulfeni* Hoppe mit grasgrünen B. und schwefelgelben Bl., von Savoyen bis Steiermark; *S. ruthenicum* Koch in Galizien, Siebenbürgen, Südrussland.

Sect. II. *Jarisbarba* Koch (*Diopogon* Jord. et Fourr.). Blb. 6—20zählig. Blb. und Kelchb. aufrecht, glockig zusammenneigend: *S. patens* Griseb. in Siebenbürgen und auf den Gebirgen der Balkanhalbinsel; *S. hirtum* L. durch die ganze Alpenkette bis Siebenbürgen; *S. globiferum* L., in Mitteleuropa nördlich der Alpen und bis zum Kaukasus; *S. arenarium* Koch in Tirol, Salzburg, Kärnthen.

Sect. III. *Aichryson* Webb. Kelchb. 5—12, zusammenhängend. Carpelle eingesenkt. Schuppchen gewimpert. 1jährige Kräuter mit entfernt beblätterten Stengeln und kleinen, weißlichen Bl. Hierher *S. annuum* Chr. Smith (*S. dichotomum* Webb et Berth.), *S. punctatum* Chr. Smith und andere Arten auf den Canaren, an schattigen, feuchten Plätzen. Hierher scheint auch *S. abyssinicum* Hochst. von Abessinien zu gehören. *S. villosum* Ait. auf Madera.

Sect. IV. *Goochia* Christ. Wie vorige, aber keine Schuppchen. Mehrjährig, mit am Grunde dicht beblätterten Ästen und kleinen Bl. — 18 Arten auf den Canaren, darunter *S. barbatum* Chr. Smith, *S. Lindleyi* (Webb) Christ. und *S. tortuosum* Ait.

Sect. V. *Aeonium* Webb (als Gatt.). Kelchb. 6—12, mehr oder weniger vereinigt. Carpelle eingesenkt; Schuppchen keulenförmig oder quadratisch oder verkehrt-herzförmig. Stamm kräftig, dick und fleischig, mit dichten Grundblattrosetten. — 14 Arten auf den Canaren, darunter auch die häufiger kultivierten Arten: *S. canariense* L., *S. urbicum* Chr. Smith und *S. holochrysum* Webb, *S. glandulosum* Ait. und *S. glutinosum* Ait. auf Madera; *S. arboreum* L. im Mittelmeergebiet von Spanien und Portugal bis Cypern; *S. chrysanthum* Hochst. in Abessinien.

Sect. VI. *Greenovia* Webb et Berthelot (als Gatt.). Kelchb. 28—32. Blb. schmal lineallanzettlich. Carpelle mit dicker Placenta, die oberen S. hängend, die unteren aufrecht. Schuppchen fehlend. Stamm kurz, mit dichter Rosette von Grundb. — 8 Arten auf den Canaren, darunter *S. aureum* Chr. Sm.

3. **Monanthes** Haw. (*Petrophyes* Webb). Bl. 6—12zählig. Kelchb. meist am Grunde verwachsen. Blb. schmal lanzettlich. »Schüppchen« verhältnismäßig sehr groß, oben sehr breit, nach unten zu in einen kurzen Stiel verschmälert, blumenblattartig, zuweilen dachziegelig sich deckend. Sonst ähnlich wie *Sempervivum.* — Niedrige, ausdauernde, rasenbildende Kräuter; meist drüsig behaart. B. fleischig, keulenförmig oder cylindrisch-eiförmig, abwechselnd, rosettenförmig gehäuft. Bl. schwach röllich oder orangefarben in complicierten, cymösen Blütenständen (Fig. 18 *G—J*).

3 oder mehr Arten auf den Canarischen Inseln, 1 Art, *M. atlantica* Ball, in Marokko. *M. polyphylla* Haw. nicht selten in Kultur.

4. **Cotyledon** L. Bl. 5-(sehr selten 6-)zählig. Kelchb. frei oder fast frei. Blb. in eine Röhre verwachsen. Stb. 10 (sehr selten 5). Stf. der Blütenkronenröhre eine Strecke weit angewachsen. Frb. und Fr. wie bei *Sedum.* — Kräuter oder Halbsträucher von sehr verschiedener Tracht. B. abwechselnd oder gegenständig, sitzend oder gestielt, fleischig, oft sehr dick, zerstreut oder rosettenförmig gehäuft. Bl. in racemösen oder cymösen Blütenständen.

Etwa 90 Arten in Afrika (hauptsächlich Südafrika), West- und Südeuropa, dem gemäßigten Teile von Asien (bis nach Japan), Mexiko, und wenige Arten in Südamerika.

Sect. I. *Eucotyledon* Schlechtd. Kelchb. fast frei, viel kürzer wie die Blkr. Blütenkronenröhre krugförmig oder cylindrisch. — Etwa 25 Arten, fast nur in Südafrika. — **A.** *Paniculatae* Harv. Blütenstand rispig; Bl. sehr deutlich gestielt, meist hängend. — **Aa.** Kräuter oder Halbsträucher, B. gegenständig. Hierher *C. orbiculata* L. (am Kap und in Niederguinea) mit flachen, umgekehrt eiförmigen B. — *C. coruscans* Haw. mit länglichen, am Grunde verbreiterten B., deren Ränder nach oben eingeschlagen sind. — *C. purpurea* Thunb. mit breit linealischen oder riemenförmigen, stumpfen B. — *C. decurrota* Sims mit dicken, fast cylindrischen, jedoch oben flachen B. — **Ab.** Kräuter mit abwechselnden B., die entweder

Digitized by Google

zerstreut oder rosettenförmig gestellt sind. Hierher *C. fascicularis* Ait. und *C. tuberculosa* Lam. Die letztere mit gebogener Blütenkronenröhre, das einzige mir bekannte Beispiel unter den C., wo die Bl. eine zygomorphe Ausbildung haben. — **B.** *Spiralue* Harv. Blütenstand eine Ähre oder Traube. Bl. sitzend oder sehr kurz gestielt, aufrecht. Hierher *C. cristata* Haw. mit kurz gestielten, schmal keilförmigen, an der Spitze eingerollten B.

Sect. II. *Umbilicus* DC. (als Gatt.) Kelch oft so groß wie die Blütenkronenröhre oder ein wenig kürzer. Blütenkronenröhre cylindrisch oder glockig. — Kräuter. Etwa 30 Arten. Verbreitung der Gattung mit Ausnahme von Südafrika und Amerika, besonders stark im Mittelmeergebiet entwickelt. — **A.** *Rosularia* DC. ♃. Grundständige B. sitzend, breit, rosettenförmig gehäuft. Blütenstände rispig oder traubig. Etwa 13 Arten, 1, *C. platyphylla* (Schrenk), auf dem Altai. — Ferner gehören hierher *C. Sempervivum* (M. B.) Schönld. Kaukasus, Persien, mit purpurfarbener, außen papillöser Blkr. — *C. Aizoon* (Fenzl) Schönld. Kleinasien, Armenien mit gelber Blkr. — **B.** *Cotyle* DC. ♃. Rhizom knollig. Grundständige B. lang gestielt, schild- oder herzförmig. Bl. in Ähren oder Rispen. Etwa 7 Arten. Hierher *C. Umbilicus* L. (tropisches Afrika, Mittelmeergebiet [incl. Canaren?], Westeuropa bis nach Großbritannien). Bl. hängend, schmutzig weiß. — *C. horizontalis* Guss. (Mittelmeergebiet [incl. Canaren]). Bl. horizontal in dichten Ähren. — *C. erecta* (DC.) Schönld. östliches Mittelmeergebiet. Bl. aufrecht, gelb. — **C.** *Orostachys* DC. ♃. Rhizom nicht knollig. B. niemals schildförmig, meist sitzend. Abschnitte der Blkr. 2 bis mehrere Mal größer wie die Röhre. Etwa 10 Arten, alle in Asien. — Hierher *C. spinosa* (DC.) Schönld. (vom Ural bis zur Mandschurei). B. in einen Stachel ausgehend. Blkr. 3mal so lang wie der Kelch. — *C. leucantha* Ledeb. (Nordindien, Sibirien und Tibet). B. ebenfalls in einen Stachel endigend. Blkr. 2mal so lang wie der Kelch. — **D.** *Chiastophyllum* Ledeb. ♃. Rhizom nicht knollig. B. flach, in 2gliedrigen Quirlen. Blütenkronenröhre etwa so lang wie der Kelch. 1 Art, *C. oppositifolia* Ledeb. (Kaukasus). — **E.** *Pseudosedum* Boiss. ♃. Rhizom nicht knollig. Alle B. zerstreut, fast stielrund. Abschnitte der Blkr. etwas größer wie die Röhre. Bl. in Ebensträußen. 1 Art, *C. Lievenii* Ledeb. (Persien, Turkestan, Sibirien). Bl. oft 6zählig. — **F.** *Mucizonia* DC. ☉. *Sedum*-ähnliche Kräuter. Grundständige B. fast rosettenartig gehäuft, die oberen zerstreut. Blütenkronenröhre nicht länger wie der Kelch. 3—5 Arten. Hierher *C. hispida* (DC.) Schönld. Spanien und Portugal, Nordafrika, Teneriffa). — *C. sedoides* (DC.) Schönld. (Pyrenäen, Spanien). — *C. pubescens* (Ledeb.) Schönld. (Kaukasus). — Wahrscheinlich gehört hierher auch *C. oreades* C. B. Clarke (Nordindien), bei der [— wie auch bei *C. spathulata* C. B. Clarke vom Sikkim-Himalaya —] nur 5 Stb. entwickelt sind.



Fig. 19. *Cotyledon gibbiflora* (DC.) var. *metallica* Baker. *A* Habitus; *B* einzelne Bl. (Original.)

Sect. III. *Pistorinia* DC. (als Gatt.) ☉ oder ⊙. Blkr. trichterförmig, Röhre viel länger wie der Kelch. 2 nahe verwandte Arten von der Tracht eines zarten, stark verzweigten

Digitized by Google

Enzians. — *C. hispanica* (DC.) Schönld. (Spanien, Portugal, Nordafrika). — *C. Salzmanni* (Boiss.) Schönld. bei Cadiz.

Sect. IV. *Echeveria* DC. (als Gatt.) (*Pachyphytum* Klotzsch). Kelchb. fast frei, oft fast so lang wie die Blkr., meist sehr breit. Abschnitte der Blkr. breit, meist viel länger wie die Rohre. Blkr. krugförmig, nicht selten 5kantig. — Kräuter oder Halbsträucher. B. dick, abwechselnd, nicht selten rosettenartig gehäuft. Bl. häufig in einseitswendigen Wickeln. — 39 Arten in Mexiko, 3 in Kalifornien, 5 in Südamerika, und zwar *C. quitensis* Baker auf den Anden von Neugranada, 3 Arten auf den Anden von Peru und *C. Sprucei* Baker auf den Anden von Ecuador.

Die hierher gehörigen Arten sind nur schwierig von einander zu unterscheiden. Die meisten derselben sind abgebildet und von Baker beschrieben in »Refugium Botanicum« I (1869). Eine Anzahl derselben sind in Kultur, besonders häufig jedoch nur *C. gibbiflora* (DC.) Schönld. var. *metallica* Baker (Fig. 19 *A*, *B*) und *C. secunda* Baker, beide aus Mexiko. — *C. roseata* Baker, auf die bei Besprechung der Blütenverhältnisse hingewiesen worden ist, ist von Lemaire zum Typus der Gattung *Courantia* gemacht und *Cour. echeverioides* Lem. genannt worden.

Nutzen. Außer den zu der letzten Section gehörigen Arten werden besonders häufig mehrere Arten von *C.* § *Eucotyledon* als Zierpfl. geschätzt. — *C. Umbilicus* L. (wie auch einige verwandte Arten) gilt als ein Mittel gegen Epilepsie.

5. **Bryophyllum** Salisb. (*Physocalycium* Vest.) Bl. 4zählig. Kelch bauchig, mit kurzen Abschnitten. Blkr. krugförmig, zuweilen am Grunde zusammengezogen oder fast glockig. Stb. 8, etwa der Mitte der Blütenkronenröhre eingefügt. A. länglich. Frb. frei oder am Grunde verwachsen. N. köpfchenförmig. Sa. ∞. — Halbstrauchige, fleischige Kräuter mit dickem Stengel. B. gegenständig, einfach oder unpaarig gefiedert. Bl. ziemlich groß, weiß, grünlich oder rot, in rispenähnlichen Blütenständen (Fig. 18 *M* u. 20).



Fig. 20. *Bryophyllum calycinum* Salisb., ein B. mit Adventivknospen am Rande. (Original.)

4 Arten, und zwar sind 2 Madagaskar eigentümlich, 1, *Br. tubiflorum* Harv., dem Kap und 1, *Br. calycinum* Salisb., findet sich in den tropischen und subtropischen Ländern beider Erdhälften. Die B. sind bei derselben einfach oder seltener unpaarig gefiedert, mit eiförmigen Fiederblättchen. An jeder Einbuchtung findet sich ein dunkler Fleck; von jedem derselben entwickelt sich sehr leicht eine Knospe. — *Br. proliferum* Bowe (Madagaskar) hat ähnliche B., die jedoch meist gefiedert sind und dann länglich lanzettliche Fiederblättchen besitzen. Die einfachen B. erscheinen ganz ohne Regel, so dass häufig ein einfaches und ein gefiedertes B. sich gegenüberstehen. Zur Blütezeit erscheinen junge Triebe in Menge am Grunde der Blütenstiele. — Die beiden letztgenannten Arten werden nicht selten kultiviert. *B. calycinum* Bowe soll gegen Hautgeschwüre angewendet werden.

6. **Kalanchoe** Adans. (*Calanchoe* Pers., *Vereia* Andr.) Bl. 4zählig, aufrecht. Kelchb. meist fast frei, linealisch oder eiförmig. Blb. in eine Röhre verwachsen, mit 4 ausgebreiteten Abschnitten. Stb. meist 8, der Kronenröhre angewachsen, entweder alle fertil oder die oppositipetalen sehr klein und ohne A. oder auch ganz fehlend. A. länglich. Frb. frei. N. schief abgestumpft. Sa. ∞. — Derbe Kräuter oder Halbsträucher. B. fleischig, gegenständig, sitzend oder gestielt, ganzrandig, buchtig od. gefiedert. Bl. weiß, gelb oder purpurn, in rispenartigen Blütenständen (Fig. 18 *K*, *L*).

Etwa 55 Arten in den Tropen der alten Welt und in Südafrika, 1 Art, *K. brasiliensis* Camb. in Brasilien (aber auch in Ostindien und dem tropischen Afrika). Die Gattung ist

Digitized by Google

besonders stark im tropischen Afrika (18 Arten) und auf Madagaskar (11 Arten) entwickelt; auch Socotra besitzt 4 Arten, von denen 1, *K. rotundifolia* Haw., auch in Südafrika sich findet, während 3 endemisch sind. Die folgenden Arten werden nicht selten kultiviert: *K. grandiflora* W. et A. (Ostindien). Bl. grünlich-gelb. B. breit, umgekehrt-eiförmig, gebuchtet. — *K. spathulata* DC. (tropischer Himalaya, Südchina, Java). Bl. gelb. B. spatelförmig, die oberen sehr schmal. — *K. aegyptiaca* DC. (Arabien, nur kultiviert in Ägypten). Ähnlich wie vorige, jedoch mit orangefarbenen Bl. — *K. laciniata* DC. (Ostindien, Yunnan, Molukken, Java, tropisches Afrika). Bl. gelb. Untere B. unpaarig gefiedert. Die Malayen benutzen die Pfl. zu Umschlägen gegen Kopfschmerzen. Ihr Saft ist auch sehr erfrischend. In Indien und auf Bourbon wird sie gegen Ausschläge angewandt.

Kitchingia Baker mit 15 Arten in Madagaskar, mit kleinem, glockenförmigem Kelch und divergierenden Carpellen, dürfte mit *Kalanchoe* zu vereinigen sein.

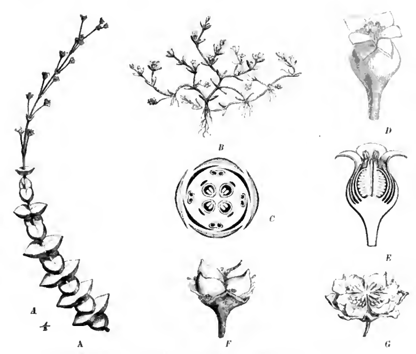


Fig. 21. *A Crassula perfossa* Lam. — *B—G Cr. Vaillantii* (Willd.); *B* ganze Pfl.; *C* Diagramm; *D* Bl.; *E* Längsschnitt durch die Bl.; *F* Fr.; *G* dieselbe geöffnet. (*A* Original; *B—G* nach Baillon.)

7. **Crassula** L. Bl. 5-(seltener 3-, 4- oder 6—9-)zählig. Kelchb. frei od. fast frei. Blb. frei oder am Grunde verwachsen, so groß oder größer wie die Kelchb. Stb. mit den Kelchb. und Blb. gleichzählig. Stb. frei oder mehr weniger mit den Blb. verwachsen. A. eiförmig oder oblong. Frb. frei oder ein wenig am Grunde verwachsen. Sa. ∞, selten nur wenige oder auch nur 2 oder 1. — 1jährige od. häufiger mehrjährige Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher. B. gegenständig, meist ganzrandig. Bl. weiß oder rötlich in endständigen oder seitlichen cymösen Blütenständen, selten einzeln seitlich.

Etwa 120 Arten, die meisten am Kap; die Sect. *Tillaea* fast über die ganze Erde verbreitet.

Sect. I. *Eucrassula* Harv. Blb. eiförmig, umgekehrt eiförmig, oblong oder lanzettlich, jedoch niemals mit einer deutlich abgesetzten, schmalen Spitze versehen, oft am Rücken mit Spitzchen versehen, ausgebreitet oder zurückgekrümmt. Blütenstände rispig, endständig, seltener auch seitlich. Etwa 50 Arten. Fast alle in Südafrika, 3 im tropischen Afrika, 2 auf Madagaskar, 1, *Cr. indica* Dcne., auf dem Himalaya. — Alle im Folgenden genannten Arten in Südafrika.

A. B. sitzend, nicht rosettenförmig gehäuft.

Gruppe 1. *Latifoliae* Harv. Derbe, fleischige, verzweigte Sträucher oder Halbsträucher (seltener krautartig) mit sitzenden, breiten, ganzrandigen B. 3 Arten. — **A.** B. paarweise fast oder ganz mit einander verwachsen. Kelchb. kurz lanzettlich. Hierher *Cr. arborescens* Willd. mit rosafarbenen Bl. und abgerundeten B. — *Cr. lactea* Ait. mit weißen Bl. und deutlich zugespitzten B. — **B.** B. am Grunde getrennt, umgekehrt eiförmig, zugespitzt. Kelchb. breit. Hierher *Cr. portulacea* Lam. mit roten Bl.

Gruppe 2. *Glaucinae* Harv. (oft unter *Rochea* DC. und *Larochea* Pers. aufgeführt). Derbe, fleischige, meist einfache Kräuter oder Halbsträucher und mit paarweise am Grunde verwachsenen B. 2 Arten. — *Cr. falcata* Willd. mit oblongen, schief sichelförmigen, nahezu senkrecht stehenden B. — *Cr. perfoliata* L. mit lanzettlichen, zugespitzten, oben conceven B.

Gruppe 3. *Perfilatae* Harv. Verzweigte Kräuter oder Halbsträucher mit breiten, am Grunde paarweise verbundenen B. 3 Arten. — Hierher *Cr. perfossa* Lam. mit eiförmigen, glattrandigen B. und dichten Blütenständen. — *Cr. perforata* L. mit eiförmigen, zugespitzten B. und lockeren Blütenständen.

Gruppe 4. *Subulares* Harv. Schlanke, verzweigte Sträucher oder Halbsträucher mit am Grunde paarweise verbundenen oder fast getrennten, fleischigen, lineolisch-3kantigen oder pfriemenförmigen, spitzen oder stumpfen kahlen B. Etwa 9 Arten. — Hierher *Cr. brevifolia* Harv. und *Cr. tetragona* L.

Gruppe 5. *Marginales* Harv. (incl. *Curtogyne* Haw.). Einfache oder verzweigte Halbsträucher mit meist am Grunde paarweise verbundenen, oblongen oder umgekehrt eiförmigen, am Rande knorpeligen oder bewimperten, sonst fast oder ganz kahlen B. Etwa 12 Arten. — Hierher *Cr. flava* L. mit lanzettlichen oder pfriemenförmigen B.

Gruppe 6. *Squamulosae* Harv. (z. T. *Globulea* Haw. und *Pyrgosea* E. et Z.) Meist verzweigte Halbsträucher oder Sträucher. Stengel und B. mehr weniger mit Borsten, Haaren oder Schuppen bedeckt. Etwa 10 Arten.

B. B. deutlich gestielt, nicht rosettenförmig gehäuft.

Gruppe 7. *Petiolares* Harv. Halbsträucher oder Kräuter. 3 Arten. — *Cr. cordata* Ait. mit herznierenförmigen, ganzrandigen B. — *Cr. spathulata* Thunb. mit breit herzförmigen, gekerbten B. — *Cr. sarmentosa* Harv. mit eiförmig zugespitzten, gekerbt-gesägten, kurz gestielten B. Der Stengel kann bei dieser Art mehr wie 6 m lang werden.

C. B. sitzend, rosettenförmig gehäuft (auch hier werden die B. decussiert angelegt, jedoch nachträglich verschoben).

Gruppe 8. *Rosulares* Schd. (*Rosulares* Harv. und *Thyrsoideae* Harv., z. T. *Pyrgosea* E. et Z.) 5 Arten. — Hierher *Cr. orbicularis* L. mit meist umgekehrt eiförmigen, stumpfen B. Ausläufer treibend. — *Cr. rosularis* Haw. mit spatelförmigen, zugespitzten B. Ohne Ausläufer.

Sect. II. *Sphaeritis* E. et Z. (als Gatt., *Globulea* Haw. z. T.) Blb. mandolinenfg., allmählich in eine pfriemenförmige, gerillte Spitze übergehend. Bl. wie bei den 3 folgenden Sectionen meist in Köpfchen, die häufig in complicierteren Blütenständen zusammengestellt sind. Ausdauernde Kräuter oder Halbsträucher. Etwa 8 Arten. — Hierher *Cr. ciliata* L. mit breit spatelförmigen, gewimperten B.

Sect. III. *Margarella* Harv. (*Sphaeritis* E. et Z. z. T.) Blb. plötzlich in eine drüsenartige, gerillte Spitze zusammengezogen. Sonst wie vorige Sect. Etwa 3 Arten.

Sect. IV. *Pachyacris* Harv. (*Sphaeritis* E. et Z. z. T.) Blb. lanzettlich, mit einer dicken, 3kantigen, drüsenartigen Spitze. Sonst wie vorige Sect. 1 Art, *Cr. trachysantha* (E. et Z.) Harv.

Sect. V. *Globulea* Haw. (als Gatt.) Blb. mandolinenförmig, dicht hinter der stumpfen Spitze mit einem länglichen oder eiförmigen Drüsengebilde versehen. Halbsträucher mit gehäuften, zuweilen fast rosettenförmig gestellten B. Etwa 4 Arten. — Hierher *Cr. cultrata* L. mit ganz kahlen oder nur am Rande fein gewimperten und länglich umgekehrt eiförmigen B.

Sect. VI. *Septas* L. (als Gatt., *Petrogeton* E. et Z. z. T., *Tuberosae* Harv. (unter Sect. I.)) Wurzel knollig. Blb. nicht in eine Spitze ausgehend. Kräuter mit breiten, gekerbten oder

ganzrandigen B. Bl. zuweilen 6—9zählig, meist in endständigen Scheindolden. 4 Arten. — Hierher *Cr. Umbella* Jacq. mit paarweise vollständig zusammenfließenden und so eine fast kreisrunde Platte bildenden B. — *Cr. Saxifraga* Harv. mit beznierenförmigen, am Grunde fast freien B. — *Cr. Septas* Thunb. mit in den deutlichen Blattstiel verschmälerten B.

Sect. VII. *Pyramidella* Harv. (*Tetraphyle* E. et Z. z. T.) Blb. viel länger wie der Kelch, in eine lange, lanzettliche, gerillte Spitze ausgehend. B. meist breit, in 4 Reihen dachziegelig angeordnet. Bl. meist in endständigen oder seitlichen Köpfchen. Niedrige Kräuter. 4 Arten. — *Cr. columnaris* L. f. sieht nach Harvey wie eine Balanophoree aus. Ihr ähnlich ist *Cr. semiorbicularis* E. et Z., nur etwas größer und mit leckerem Blutenstand.

Sect. VIII. *Sedoides* Schönland (*Imbricatae* Harv. und *Lycopodioides* Harv. (beide unter Sect. I.), *Thisantha* E. et Z., *Tetraphyle* E. et Z. z. T.). Blb. wie bei Sect. I. B. wie bei voriger Sect. dachziegelig in 4 (oder 6) Längszeilen, jedoch meist sehr klein und pfriemenförmig. Bl. in seitlichen oder endständigen, wenigblutigen Blutenständen, zuweilen einzeln seitlich. Niedrige Kräuter oder Halbsträucher. Etwa 9 Arten. — Hierher *Cr. lycopodioides* Lam. B. ähnlich wie bei *Sedum acre* L.

Sect. IX. *Filipedes* Schönland (*Filipedes* Harv., *Glomeratae* Harv. und *Crenato-lobatae* Harv. [alle 3 unter Sect. I.], *Sarcolipes* E. et Z., *Petrogeton* E. et Z.). Blb. wie bei Sect. I. Bl. einzeln endständig oder in mehr weniger complicierten, häufig dichasialen Blutenständen. Blütenstiele sehr dünn. Niederliegende, dünnstengelige ⊙ oder ♃ Kräuter. Etwa 46 Arten. — Hierher *Cr. glomerata* L. mit kleinen, linealisch-lanzettlichen B. — *Cr. dentata* Thunb. mit nierenförmigen, langgestielten B. — *Cr. nemorosa* E. et Z. mit kurzgestielten, in den Blattstiel verschmälerten B.

Anm. Die Charaktere und das Vaterland von *Dasystemon* DC. (Prodromus III, 382) sind nach Bentham (Flora australiensis II, p. 451) wahrscheinlich nicht richtig angegeben. Es ist damit wahrscheinlich *Cr. expansa* Ait. vom Kap gemeint, die zur Sect. *Filipedes* gehört.

Sect. X. *Dinacria* Harv. (als Gatt.) Ähnlich wie vorige Sect. (besonders wie *Cr. glomerata* L.), jedoch sind die Blb. stumpf und nach der Spitze verbreitert, und jedes Frb. ist nahe der Spitze am Rücken mit einem hornförmigen Auswuchs versehen. 1 Art, *Cr. capillacea* E. Meyer (*Dinacria filiformis* Harv.).

Sect. XI. *Tillaea* L. (als Gatt.) Bl. meist 4-, zuweilen 3- oder 5zählig, in meist armblutigen, endständigen oder seitlichen Dichasien, die häufig in Wickel übergehen, selten einzeln seitlich. Zarte Kräuter, nicht selten Sumpfpfl. B. cylindrisch, pfriemenförmig oder flach. Etwa 20 Arten, über die ganze Erde zerstreut.

Gruppe 1. *Eutillaea* Schönland. Bl. 3—4zählig. Fr. 2samig. Hierher *Cr. muscosa* L. (West- und Südeuropa, Canaren etc.).

Gruppe 2. *Bulliarda* DC. (als Gatt.) Bl. 4zählig. Fr. ∞samig. Hierher die meisten Arten, darunter *Cr. Vaillantii* (Willd.) (westliches und südliches Europa, Nord- und Südafrika, Abessinien) und *Cr. aquatica* (L.) (Mittel-, Nord- und Osteuropa, Sibirien).

Gruppe 3. *Helophytum* E. et Z. (als Gatt.) Bl. 4zählig. Fr. 1samig. 2 Arten in Südafrika.

Gruppe 4. *Combesia* A. Rich. (als Gatt., *Disporocarpa* C. A. Mey.) Bl. meist 5zählig. Fr. 1—2samig. Mehrere Arten, darunter *Cr. pharnaceoides* Hochst., Schönld. (Central- und Südafrika, Abessynien, Persien, Indien) und *Cr. pentandra* Royle) Schönld. (tropisches Afrika [incl. Socotra], Indien).

Nutzen. Obgleich viele Arten von C. in botanischen Gärten kultiviert werden, können dieselben kaum als Zierpfl. gelten. *Cr. tetragona* L. gilt als adstringierendes Mittel.

8. **Macrosepalum** Rgl. et Schmalh. Bl. 4zählig. Kelchb. laubblattartig, $1^1/_2$—2mal so groß wie die Blb. Schüppchen 0. Sa. mehrere in jedem Frb. — Niedriges Kraut mit einfachem Stengel. B. abwechselnd. Bl. einzeln, seitlich. Sonst wie *Crassula* § *Tillaea*.

1 Art, *M. turkestanicum* Rgl. et Schmalh., in Turkestan.

9. **Grammanthes** DC. (*Vauanthes* Haw.) Bl. 5—6zählig. Kelch glockig, etwa bis zur Mitte verwachsenblättrig. Blkr. glockig. Blb. ebenfalls in eine der Kelchröhre etwa gleich lange Röhre verwachsen. Stf. mit letzterer verwachsen. »Schüppchen« schwach entwickelt. Sa. ∞. — Kleines ⊙, graufarbiges, starres Kraut von enzianartiger Tracht. B. gegenständig, länglich oder linealisch, etwas fleischig, ganzrandig. Bl. gelb od. orangefarben, in rispenähnlichen Blütenständen.

1 Art, *Gr. dichotoma* (L.) DC., am Kap. Dieselbe ist sehr variabel.

Digitized by Google

10. **Rochea** DC. (excl. § *Danielia*, *Kalosanthes* Haw.) Bl. 5zählig. Kelchb. fast oder ganz frei. Blkr. trichterförmig. Blb. mehr weniger vollständig in eine Röhre verwachsen. Röhre länger wie der Kelch. Stb. den Blb. angewachsen. »Schüppchen« sehr klein. Sa. ∞. — Dicke Kräuter oder Halbsträucher. B. gegenständig, am Grunde paarweise verwachsen, am Rande behaart (wie auch die Kelchb.). Bl. ansehnlich, weiß, gelb, rosa oder scharlachrot.

4 Arten in Südafrika. — **A.** Stengel aufrecht. Bl. in dichten, vielblütigen Blütenständen. — *R. coccinea* DC. mit länglich-eiförmigen oder umgekehrt eiförmigen B. und scharlachroten Bl. — *R. versicolor* DC. mit länglich-lanzettlichen B. und rosafarbenen oder weißen Bl. — *R. odoratissima* DC. mit linealisch-lanzettlichen oder pfriemenförmigen, gerillten B. und gelben oder crèmefarbenen B. — **B.** Stengel niederliegend. Bl. einzeln endständig oder in wenigblütigen Blütenständen. — *R. jasminea* DC. mit länglichen od. spatelförmigen B. und weißen Bl., die später rosafarbig werden.

Nutzen. Alle Arten sind als Zierpfl. in Kultur, besonders häufig die beiden zuerst genannten.

11. **Diamorpha** Nutt. Bl. 4zählig. Kelchb. verwachsen, Abschnitte kurz u. stumpf. Blb. frei, oval mit breitem Grunde. Stb. 8. »Schüppchen« sehr klein. Frb. bis fast zur Mitte verwachsen. Sa. ∞. Fr. eine Kapsel, die sich dadurch öffnet, dass nahezu die Hälfte des dorsalen Teiles jedes Frb. sich klappenartig loslöst, wobei der Gr. bleibt. S. 4—8. — Niedriges ⊙, vom Grunde aus verzweigtes Kraut. B. oblong oder eiförmig. Bl. weiß, klein.

1 Art, *D. pusilla* Nutt., in Carolina, Vereinigte Staaten von Nordamerika (von Baillon zu *Sedum* gestellt).



Fig. 22. *Penthorum sedoides* L. *A* Bl.; *B* aufspringende Fr.

12. **Penthorum** L. Bl. 5-(seltener 6-) zählig. Kelchb. am Grunde verwachsen. Blb. fehlend oder rudimentär entwickelt. Stb. 10. »Schüppchen« fehlend. Frb. ziemlich bis zur Mitte verwachsen. Gr. ziemlich kurz. N. abgestutzt. Sa. ∞ auf schildförmigen, centralwinkelständigen Samenträgern. Fr. eine Kapsel, die sich durch Abwerfen des freien Endes der Frb. öffnet. — Aufgerichtetes ♃ Kraut. B. abwechselnd, lanzettlich, gesägt, nicht fleischig. Bl. grünlich oder gelb, in terminalen, einseitswendigen Wickeln (Fig. 22).

1 Art, *P. sedoides* L., an feuchten Stellen in Nordostamerika, China und Japan (von Baillon zu den *Saxifragaceae* gestellt).

13. **Triactina** Hook. f. et Th. Bl. 4—5zählig, jedoch nur mit 3 Frb. Kelch sehr klein. Blb. frei. Stb. 8—10. Frb. bis zur Mitte verwachsen. Gr. fadenförmig, die freien Enden ausgespreizt. »Schüppchen« vorhanden, schmal. Sa. 1 oder mehrere. — ⊙ ? Kraut von sedumartiger Tracht. B. abwechselnd oder fast quirlig, gestielt, umgekehrt eiförmig oder fast spatelförmig, fleischig. Bl. gelb.

1 Art, *T. verticillata* Hook. f. et Th., auf dem östlichen, gemäßigten Himalaya. In Sikkim zwischen 10000 und 12000'.

Digitized by Google

Cephalotaceae

von

A. Engler.

Mit 10 Einzelbildern in 1 Figur.

(Gedruckt im November 1890.)

Wichtigste Litteratur. Eichler, Blütendiagr. II. 436 und Über die Schlauchb. von *Cephalotus* in Jahrb. des Berl. Bot. Gart. I. (1881), S. 193—197. — Dickson in Journal of botany XVI. (1878) p. 1 ff.

Merkmale. Bl. ☿, haplochlamydeisch. Blütenachse kurz, kreiselförmig. Blütenhüllb. 6, eiförmig-lanzettlich, klappig, bleibend. Stb. 12 in 2 Kreisen am Rande der concaven, drüsig borstigen concaven Achse eingefügt, die vor den Blütenhüllb. stehenden etwas länger; Stf. pfriemenförmig; A. kreisförmig, 2lappig, mit etwas angeschwollenem, drüsigem Connectiv. Carpelle 6, frei um die kleine wollige Spitze der Achse, eiförmig, seidenhaarig, 1fächerig, mit 1, seltener 2 grundständigen, aufrechten, umgewendeten, die Mikropyle nach unten kehrenden Sa. mit dorsaler Rhaphe. Gr. kurz, zurückgekrümmt mit einfachen N. Balgfr. frei, aufrecht, länglich, mit kleinem breitem, nach innen concavem Stielchen, dünnwandig, von langen zurückgebogenen Haaren besetzt, mit hakig zurückgebogenem Gr., 1samig. S. elliptisch-eiförmig, mit dünner häutiger Schale und sehr kleinem E. in der Achse des fleischigen Nährgewebes. — Mehrjähriges Kraut mit Rhizom und teils flachen lanzettlichen, teils schlauchförmigen, mit Deckel versehenen Grundb. Schaft endständig, von der Mitte an rispig, mit kurzen wenigblütigen, knäuelig-cymösen Seitenzweigen und kleinen weißlichen vorblattlosen Bl.

Vegetationsorgane. Sehr eigentümlich sind die mit Kanne und Deckel versehenen Laubb. (Ascidien), welche am unteren Teil der Blattrosette stehen, während die oberen B. flach, ganzrandig, fast nervenlos sind. Die Ascidien besitzen an der Mündung der länglich-eiförmigen Kanne einen Ring, außen mit zahlreichen Längsrippen, die am oberen Rande mit einwärts gebogenen Häkchen enden, innen glatt und am unteren Rande gesimsartig herabgezogen. Vom Ringe laufen außen an der Kanne Flügelleisten herab und zwar eine doppelte in der Mitte und je eine einfache rechts und links; innen ist die Kanne glatt. Der Deckel schließt anfangs die Mündung zu, dabei etwas über dieselbe hinübergreifend; nachher klafft er nach oben. Etwas unterhalb seiner Verbindungsstelle mit der Kanne setzt sich ein kurzer Stiel an dieselbe an und hält sie von der Rosettenachse hinaus. Im Innern der Kanne wird eine wässerige Flüssigkeit abgeschieden, in der man häufig kleine Tiere, Asseln u. dgl., halbverwest antrifft; durch den Vorsprung am unteren und den Hakenkranz am oberen Rande des die Mündung anziehenden Ringes (Fig. 23 *K*, r) wird ihr Entweichen verhindert. Nach Eichler's Untersuchungen (Jahrbuch d. Berliner bot. Gart. I. 194) erfolgt die Entwickelung der Schläuche wie bei *Nepenthes* durch Einstülpung des Blattes von der Oberseite her (Fig. *G*, *n*—1); wenn die Höhlung größer geworden ist, wird der obere Teil zur Kanne, von deren Gipfel bereits die mittlere doppelte Flügelleiste (Fig. 23 *H*, *fl*) herunterläuft, während der untere Teil den Deckel (Fig. 23 *H*, *d*) liefert; auch der Ring entwickelt sich frühzeitig (Fig. 23 *J*, *r*). Anfangs ist die Kanne nach oben gerichtet; durch Zurückbiegen des Stieles kommt sie nach unten (Fig. 23 *K*).

Blütenverhältnisse. Da die Blh. einfach ist, so liegt die Möglichkeit vor, dass eine Blkr. abortiert ist; dann wäre die Bl. obdiplostemon und somit bei der Isomerie der

Digitized by Google

Quirle in großer Übereinstimmung mit den Bl. der *Crassulaceae*. Anhaltspunkte liegen aber hierfür nicht vor; auch fehlen die bei den *Crassulaceae* regelmäßig vorkommenden hypogynischen Schüppchen. Thatsächlich erscheint die Bl. diplostemon.

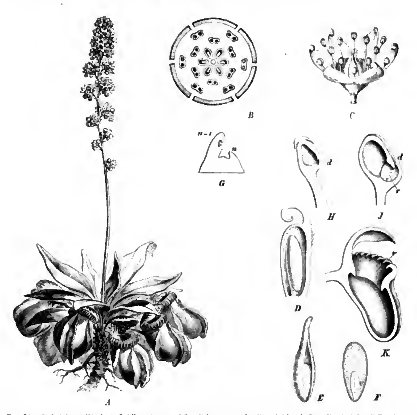


Fig. 23. *Cephalotus follicularis* Labill. *A* ganze Pfl.; *B* Diagramm der Bl.; *C* Bl.; *D* Carpell mit 1 S.; *E* Früchtchen mit 1 S.; *F* S. im Längsschnitt; *G–K* verschiedene Stadien der Blattentwickelung. (*A–C* nach Baillon; *D–F* nach Le Maout und Decaisne; *G–K* nach Eichler.)

Verwandtschaftsverhältnisse. Die C. werden von den meisten Autoren den *Saxifragaceae* zugerechnet. Durch die völlig freien, um eine Achsenspitze herum stehenden Carpelle mit einer grundständigen Sa. weicht *Cephalotus* von den *Saxifragaceae* ab, durch das Fehlen der hypogynischen Schüppchen und die angegebene Lage der Sa. von den *Crassulaceae*.

Cephalotus Labill.

1 Art, *C. follicularis* Labill., in den Sümpfen von King George's Sound in Westaustralien (Fig. 23).

Digitized by Google

SAXIFRAGACEAE

von

A. Engler.

Mit 253 Einzelbildern in 35 Figuren.

(Gedruckt im November 1890.)

Wichtigste Litteratur. A. de Jussieu, Gen. XIX. — De Cand. Prodr. IV. 1—54. — Endlicher, Gen. 813. — Lindley, Veg. Kingd. 561 [incl. *Escalloniaceae* (a. a. O. 752, *Hydrangeaceae* (a. a. O. 569), *Brexiaceae* (a. a. O. 575), *Grossulariaceae* (a. a. O. 750), *Francoaceae* (a. a. O. 454), *Philadelpheae* (a. a. O. 753)]. — Benth. et Hooker, Gen. I. 629. — Baillon, Observations sur les Saxifragées in Adansonia V. (1865) 282—304 und Histoire des plantes III. 325—464. — Payer, Organogénie de la fleur p. 381 t. 82. — Eichler, Blütendiagramme II. 424.

Merkmale. Bl. ☿, selten durch Abort eingeschlechtlich, diplochlamydeisch, bisweilen durch Abort haplochlamyd., apetal, meist strahlig. Blütenachse vielgestaltig, convex, flach und häufig concav, dann unterwärts mit dem Frkn., häufiger der ganzen Länge nach mit demselben vereinigt. Kelchb. meist 5, seltener 4, noch seltener mehr (bis 12). Blb. ebenso viel wie Kelchb., dachig oder klappig, bisweilen vereinigt, selten fehlend. Stb. häufig doppelt so viel als Blb. und obdiplostemon oder nur ebenso viel und mit den Blb. abwechselnd, seltener ∞, bisweilen mit verbreiterten und 2zähnigen Stf.; A. meist rundlich oder länglich, 2lappig, mit seitlich oder nach innen durch Längsspalt sich öffnenden Thecis. Carpelle nur selten frei und den Blb. gleichzählig, meistens weniger und die Frkn. untereinander vereinigt; der Frkn. daher meist mit 2, seltener 5 und mehr wandständigen oder scheidewandständigen Placenten; die Placenten meistens angeschwollen und mehrere Reihen, seltener 2 Reihen oder wenige Sa. tragend; Sa. umgewendet. Gr. so viel als Carpelle, frei, mit spitzem oder spatelförmigem, N. tragendem Ende oder vereinigt mit kopfförmiger gelappter N. Fr. eine Kapsel oder Beere. S. meistens klein, mit krustiger, körneliger oder häutiger, nicht selten in Flügel verlängerter Schale, mit reichlichem, den kleinen E. umgebendem Nährgewebe. E. mit stielrundem Stämmchen und flach-convexen Keimb. — Selten 1jährige, meist mehrjährige Kräuter, auch Sträucher und kleine Bäume mit meist abwechselnden, seltener gegenständigen, sehr verschiedenartigen B., bisweilen mit nebenblattartigen Auswüchsen der Blattscheide. Bl. meist mittelgroß oder klein, in der Regel zu mehreren in verschiedenartigen Blütenständen

Vegetationsorgane. So mannigfach die Vegetationsorgane der S. auch sind, so bieten dieselben doch kaum irgend welche Eigentümlichkeiten, welche nicht auch bei anderen Familien vorkämen. Es sei hier kurz hingewiesen auf die grundständigen und stengelständigen Brutzwiebeln der Arten von *Saxifraga* Sect. *Nephrophyllum*, auf die Adventivknospen bei *Saxifraga stellaris* L. var. *comosa*, auf das Vorkommen und Fehlen von Nebenb. bei Arten derselben Gattung (*Tellima*), auf das Vorkommen und Fehlen von Nebenb. bei nahe verwandten Gattungen (vergl. Gruppe der *Saxifraginae*), auf die Stacheln bei *Ribes* (siehe daselbst).

Anatomisches Verhalten. Da die S. 1jährige und mehrjährige Kräuter, sowie Holzgewächse umfassen, so sind anatomische Verschiedenheiten bei ihnen leicht zu constatieren, dagegen sind keine hervorragenden anatomischen Eigentümlichkeiten vorhanden, durch welche sie anderen Familien gegenüber charakterisiert sind. Zwar hat Solereder

Digitized by Google

bei einigen *S.* verschiedener Unterfamilien sehr stark genetzte, ausschließlich leiterförmig perforierte Scheidewände der Gefäßzellen beobachtet und ich habe dasselbe noch bei zahlreichen anderen *S.* gefunden; aber diese Beschaffenheit der Gefäße findet sich auch nicht blos bei den nahestehenden *Cunoniaceae*, *Hamamelidaceae* und *Bruniaceae*, sondern auch bei den *Humiriaceae*, *Ilicaceae*, *Staphyleaceae*, *Cornaceae*, *Buxaceae*. Auch bei den in ihren Blütenverhältnissen den *S.* vielfach sich nähernden *Rosaceae* kommen neben den vorzugsweise einfach perforierten Querwänden der Gefäße leiterförmig perforierte vor. Bemerkenswert ist noch bei den holzigen *Hydrangeoideae* und *Escallonioideae* die durchweg streng radiale Anordnung der Gefäße und Holzparenchymzellen, zwischen denen sehr zahlreiche, meist 1—2reihige Markstrahlen sich hinziehen, während bei den *Ribesioideae* die Markstrahlen breiter sind. Die *Saxifragoideae* sind in neuerer Zeit eingehend anatomisch untersucht worden. [K. Christ, Beiträge zur vergl. Anat. des Stengels der Caryophyllinen und Saxifragen, Marburg 1887, Thouvenin sur l'appareil de soutien dans les tiges des Saxifrages in Bulletin de la société botanique de France; Leist, Beiträge zur vergl. Anatomie der Saxifrageen [in botan. Centralblatt XLIII. 1888] S. 100 ff.) Namentlich die letztere Abhandlung hat gezeigt, dass mehrfach die bisher auf den Blütenbau und die Blattformen gegründeten Sectionen von *Saxifraga* und die verwandten Gattungen auch anatomische Eigentümlichkeiten besitzen; es ist aber auch leicht einzusehen, dass eine einseitige Berücksichtigung dieser anatomischen Merkmale gerade so wie eine einseitige Berücksichtigung blütenmorphologischer Merkmale zu einer unnatürlichen Gruppierung der *Saxifragoideae* führen würde. Alle Arten von *Saxifraga* besitzen im Stengel eine deutlich differenzierte Endodermis, welcher sich meistens auch innen als Beleg ein mehr oder weniger mächtiger Collenchymring anlegt; eine Endodermis findet sich auch bei *Chrysosplenium* und *Tellima*, dagegen nicht bei *Astilbe*, *Rodgersia*, *Heuchera*, *Boykinia*, *Bergenia* und *Peltiphyllum*. Innerhalb der Gattung *Saxifraga* ist die Section *Cymbalaria* dadurch charakterisiert, dass im Blattstiel der in den Blütenstielen anderer Arten vorkommende Sklerenchymring fehlt, die Section *Euaizoonia* dadurch, dass markständige Bündel vorkommen, wie bei den Gattungen *Peltiphyllum* und *Rodgersia*, die Sectionen *Kabschia* und *Porphyrion* durch einen unmittelbar unter der Epidermis gelegenen Sklerenchymring und Peridermbildung, die Section *Miscopetalum* durch Nichtverdickung der an die Endodermis grenzenden Zellen. Von großer Bedeutung für die Charakteristik der Sectionen, Gattungen, ja sogar der Unterfamilien sind auch hier die Haare. Bei den *Escallonioideae* finden wir allgemein 1zellige Haare, die bei den silberglänzenden B. von *Colmeiroa* und *Argophyllum* in der Mitte ansitzend, zweischenkelig sind. 1zellige Haare kommen auch den *Hydrangeoideae* allgemein zu und zwar meisteus einfache, unverzweigte, conische; bei *Dichroa febrifuga* sind die Haare keulenförmig, hakig gekrümmt und stark warzig: *Deinanthe bifida* besitzt außer den gewöhnlichen lang conischen Haaren auch 2schenkelige; bei *Deutzia* jedoch sind auch anliegende, regelmäßig verzweigte Sternhaare mit spitz kegelförmigen Strahlen vorhanden; dieselben sind bei *Deutzia scabra* auf der Oberseite der B. 3—6strahlig, auf der Unterseite 9—10strahlig. Nicht zu verwechseln mit diesen 1zelligen Sternhaaren sind die bei *Hydrangea* Sect. *Coraidia*, *Pileostegia* und *Broussaisia* vorkommenden sternförmigen Büschel von 1zelligen Haaren. *Schizophragma* allein besitzt unter den *Hydrangeeae* keulenförmige, 3—4zellige Haare. Auch die *Francoideae* haben 1zellige Haare.

Dagegen finden wir bei den *Saxifragoideae* mehrzellige Haare und zwar entweder 1reihige oder mehrreihige. Die Übersicht der Sectionen von *Saxifraga* zeigt, wie wichtig dieser Unterschied für die Gruppierung der Gattung ist. Bei *Heuchera*, *Tiarella*, *Boykinia*, *Tolmiea*, *Astilbe*, *Peltiphyllum* fand ich mehrreihige Haare, wie sie bei *Saxifraga*, Sect. VII—XIV vorkommen. Auch sei darauf hingewiesen, dass die epidermoidalen Gerbstoffschläuche, welche *Saxifraga* Sect. *Cymbalaria* auszeichnen, auch bei der Gattung *Lepuropetalum* vorkommen. Endlich sind noch als eigentümliche epidermoidale Bildung die vielzelligen, in kleinen Vertiefungen sitzenden Schildhaare der Gattung *Bergenia* zu erwähnen.

Digitized by Google

Blütenverhältnisse. In der großen Mehrzahl der Gattungen sind die Quirle der Blh. und des Andröceums 5gliedrig, seltener 4gliedrig; eine Erhöhung der Quirle bis zu 10 kommt vor bei *Bauera* und *Decumaria*, wo auch das Gynäceum aus 10 Carpellen gebildet sein kann.

Obdiplostemonie und zugleich Isomerie des Gynäceums, welche bei den *Crassulaceae* die Regel ist, zeigen unter den *S.* namentlich *Francoa* (vergl. Fig. 35), *Pileostegia*, *Hydrangea*, *Dichroa*, *Broussaisia*, *Fendlera* (Fig. 36 *N*), bisweilen auch *Jamesia*, *Whipplea* und *Saxifraga*; auch *Parnassia*, in deren Andröceum der äußere Staminalkreis durch gefranste Staminodien ersetzt ist, zeigt bisweilen Isomerie des Gynäceums und Andröceums. Außerdem finden wir Isomerie des Gynäceums auch bei Gattungen mit einem Kreis von Stb., so bei den *Escallonioideae*, *Tetracarpaea*, *Brexia*, *Ixerba*, *Roussea*, *Quintinia*.

Hierbei stehen die Carpelle ebenso vor den Blb. wie bei den Gattungen mit 2 Staubblattkreisen. Bei mehreren der angeführten Gattungen kommen aber häufig auch weniger Carpelle vor und bei den meisten *S.* ist es die Regel, besonders zahlreich sind die Gattungen mit 2 Carpellen. (Vergl. die Gattungsübersichten bei den einzelnen Unterfamilien.) Diese stehen entweder vollkommen median (*Escallonia*, *Ribes*, *Heuchera*) oder noch häufiger schräg in der Ebene von Kelchb. 4. Selten stehen 2 Carpelle lateral (*Ribes alpinum*). 3 Carpiden finden sich meistens in der Stellung $\frac{1}{3}$.

Da bei der Gattung *Mitella* neben Arten mit 10 Stb. (*M. diphylla* und *M. nuda*) auch solche mit 5 Stb. vor den Blb. (*M. pentandra* u. *M. japonica*) und solche mit 5 Stb. vor den Kelchb. (*M. caulescens*, *trifida*, *Breweri*) vorkommen, so ist die Annahme gestattet, dass auch bei den anderen Gattungen mit einem Staminalkreis der epipetale abortiert ist. Staminodien an Stelle der epipetalen Stb. finden sich jedoch nur bei *Parnassia*. Während die eben besprochenen Fälle sich alle leicht auf das Diagramm der *Crassulaceae* zurückführen lassen, bereiten diejenigen Gattungen, deren Andröceum zahlreiche Stb. besitzt, größere Schwierigkeiten. Solche Gattungen finden sich unter den *Hydrangeoideae*: *Philadelphus*, *Carpenteria*, *Deinanthe*, *Cardiandra*, *Platycrater*. Bei *Philadelphus* entwickeln sich nach Payer die ∞ Stb. aus 4 mit den Blb. abwechselnden Primordien; dasselbe scheint auch bei *Deinanthe* der Fall zu sein. Ob die ∞ Stb. bei *Bauera rubioides* durch Spaltung entstehen, ist nicht ermittelt. — Zygomorphie tritt bei den *S.* sehr selten auf, bei *Tetilla*, *Heuchera* Sect. *Heruchea*, bei den peripherischen sterilen Bl. von *Hydrangea* und *Saxifraga* Sect. *Ligularia*, deren Bl. schräg zygomorph sind (Fig. 27 *E*). Am weitesten geht der Zygomorphismus bei *Tolmiea*, weil er sich hier bis auf das Andröceum erstreckt, von welchem nur die 3 hinteren Stb. entwickelt sind (Fig. 29 *O—S*). Meistens sind die Bl. ☿; eingeschlechtliche mit Verkümmerung der Stb. oder des Gynäceums finden sich nur bei *Astilbe*, *Donatia*, *Broussaisia*, *Dedea*, *Choristylis*. Bei *Ribes* § *Alpina*, sowie bei *Dedea* hat der Abort zum Diöcismus geführt. Ungeschlechtliche Bl. treten sehr häufig an der Peripherie der Blütenstände der *Hydrangeoideae-Hydrangeae* auf (s. daselbst).

Die Blütenachse zeigt sehr verschiedene Abstufungen; sie ist flach bis becherförmig bei den *Saxifragoideae-Saxifrageae* und *Parnassieae*, den *Escallonioideae* und *Baueroideae*, dagegen nur concav bei den *Hydrangeoideae*, *Ribesioideae* und *Saxifragoideae-Donatieae*; wenn die Blütenachse concav, so ist sie auch meistens mit dem Frkn. verwachsen; doch giebt es bei den *Saxifragoideae-Saxifraginae* mehrere Gattungen, bei denen der Frkn. nur unterwärts mit der concaven Achse verbunden ist, so bei *Bergenia*, *Bolandra*, *Boykinia*, *Sullivantia*. Emergenzen der Blütenachse sind bei den *S.* seltener, als bei den *Cunoniaceae*; sie kommen namentlich vor bei den *Francoideae*, bei *Brexia* und *Roussea* zwischen den Stb.; bei letzteren beiden Gattungen sind sie auch als Staminodien gedeutet worden. Außer diesen axillären, als Nektarien fungierenden Discusbildungen kommen anderseits auch bei einigen Sectionen von *Saxifraga* und bei *Escallonia* epigynische Discusbildungen an unterständigem Frkn. vor, die ebenfalls als Nektarien fungieren.

Digitized by Google

Hinsichtlich der Blh. ist zu bemerken, dass typisch Kelch und Blkr. vorhanden sind; das Fehlen der letzteren in einigen Gattungen dürfte auf Abort beruhen, so sicher bei *Astilbe* und *Rodgersia*, bei welcher Gattung häufig noch 1—2 Blb. vorhanden sind, bei *Oresitrophe*, *Saxifraga* Sect. *Tetrameridium*, *Saxifragella*, *Chrysosplenium*; bei diesen Gattungen ist dann der Kelch nicht selten corollinisch, weißlich; dies ist in besonders hohem Grade bei den geschlechtslosen oder tauben Bl. der *Hydrangeeae* der Fall. Corollinische Ausbildung des Kelches treffen wir aber auch bei *Deinanthe* und *Ribes* an, obgleich da die Blb. noch vorhanden sind. Über die Knospenlage der Kelchb. und Blb. vergl. bei den einzelnen Unterfamilien. Besondere Beachtung verdient noch, dass bei *Roussea* vollständige Sympetalie vorkommt, während die nahe verwandten Gattungen *Brexia* u. *Ixerba* getrennte Blb. besitzen.

So verschieden auch das Gynäceum in seinem Verhältnis zur Blütenachse und hinsichtlich der Zahl der dasselbe zusammensetzenden Carpelle ist, so ist doch eine große Übereinstimmung bei den verschiedenen Unterfamilien und zahlreichen Gattungen nicht zu verkennen.

Diese Übereinstimmung zeigt sich in den meist anschwellenden und mit zahlreichen, meist mehrreihig stehenden Sa. besetzten Placenten. Eine Ausnahme machen hiervon nur *Eremosyne*, wo in jedem Carpell nur eine grundständige aufsteigende Sa. vorhanden ist, *Whipplea* und *Colmeiroa*, deren Frkn. in jedem Fach nur 1 vom Scheitel herabhängende Sa. besitzt, *Ixerba* mit je 2 hängenden Sa. *Dedea* mit je 2 aufsteigenden Sa. an den wandständigen Placenten. Die Placenten sind, wie aus den Gattungsübersichten bei den einzelnen Unterfamilien hervorgeht, oft bei nahe verwandten Gattungen wandständig und central, je nachdem die Fruchtblattränder weniger oder mehr nach innen einspringen; verhältnismäßig selten sind sie nur am Grunde der Fruchtknotenfächer entwickelt; auffallend sind die vom Scheitel der Fruchtknotenfächer in dieselben hinein hängenden Placenten bei *Vahlia* und *Escallonia*.

Der Blütenstand ist ein sehr verschiedener und am besten bei den einzelnen Gattungen zu behandeln. Traubige Blütenstände finden wir bei *Francoa*, *Ribes*, *Tellima*, *Tiarella*, *Tolmiea*, *Mitella*; den *Hydrangeoideae-Philadelpheae*, den *Escallonioideae-Tetracarpeae*, *Anopterus*, *Itea*, *Quintinia*, *Valdivia*, *Escallonia*, *Berenice*, *Polyosma*. Hierbei sind die Bl. meist mit 2 Vorb. versehen. Bei vielen anderen Gattungen der *S.* tritt aus den Achseln der Vorb. Verzweigung ein und so entstehen aus Trugdolden zusammengesetzte Trauben oder Rispen. Die Trugdolden sind meistens Dichasien, dieselben sind besonders schön bis in die Endverzweigungen zu verfolgen bei *Chrysosplenium*, während in vielen anderen Fällen, namentlich bei *Heuchera*, die Endverzweigungen der Dichasien Wickel sind. In anderen Gattungen, z. B. bei *Bergenia*, werden die Seitenzweige sogleich zu Wickeln, die bei letzterer Gattung durch dorsiventrales Wachstum und Unterdrückung der Vorb. noch besonders auffallend sind. Über die grundständigen Wickel von *Parnassia* s. daselbst. In Wickeln endende Dichasien sind auch meistens die Seitenzweige der schirmförmigen Rispen bei den *Hydrangeeae* (vergl. daselbst). Cymös sind endlich auch die Blütenstände einiger *Escallonioideae*, wie *Abrophyllum*, *Cuttsia*, *Argophyllum*, *Corokia*, *stylis* und *Phyllonoma*. Letztere Gattung ist noch besonders charakterisiert dadurch, dass der Blütenstand am oberen Ende der Blattoberseite entspringt (Fig. 49); es ist hierbei bemerkenswert, dass in den Achseln dieser mit dem adventiven Blütenstand versehenen B. ebenso Knospen sich entwickeln, wie in den Achseln der sterilen B.

Bestäubung. Die meisten *S.* sondern entweder an ihrer Blütenachse (bei perigynischer Insertion der Blb. und Stb.) oder an ihrem Frkn. Honig aus, der zur Anlockung von Insekten dient. Bei *Parnassia* wird an der Oberseite der fleischigen Scheibe der gefransten Staminodien in 2 flachen Höhlungen Honig ausgeschieden, nicht an den Köpfchen der Fransen. Die vorzugsweise weißen, bisweilen auch gelb und rötlich gefärbten Blb. der meist in größerer Zahl vereinigten Bl. machen dieselben leicht bemerkbar und bei den *Hydrangeoideae-Hydrangeeae* sind es die peripherischen sterilen Bl., welche zu den mehr unscheinbaren Geschlechtsbl. hinleiten. Wo wie bei *Chrysosplenium* und *Oresitrophe* die

Digitized by Google

Blb. abortiert sind, ist dafür der Kelch lebhaft gefärbt. Die meisten *S.* sind homogam oder proterogynisch, es gilt dies namentlich von den *Escallonioideae*, den *Hydrangeoideae-Philadelpheae, Chrysosplenium, Vahlia, Heuchera, Mitella, Tellima, Bergenia.*

Dagegen sind bei *Ribes* einzelne wie *R. rubrum* und *R. nigrum* homogam, andere wie *R. Grossularia* proterandrisch. In der Gattung *Saxifraga* sind *S. Segueri, moschata, androsacea* entschieden proterogynisch, *S. oppositifolia* und *S. tridactylites* bald proterogynisch, bald proterandrisch, die übrigen, so weit jetzt die Beobachtungen reichen, proterandrisch. Ebenso ist *Parnassia* ausgezeichnet proterandrisch. Ausführlicheres über diese Verhältnisse, sowie auch über die Bewegungen der Stb. bei den proterandrischen S. findet man bei: Engler in Bot. Zeit. 1868, S. 873. — H. Müller, die Befruchtung der Blumen, S. 92—95, und Alpenblumen, S. 88—114.

Frucht und Samen. Bei den meisten *S.* entwickelt sich der größte Teil der vorhandenen Sa. zu S. Um so auffallender ist die Gattung *Polyosma*, bei welcher in der ganzen beerenartigen Fr. nur ein einziger großer grundständiger S. entwickelt wird, obgleich an den 2 wandständigen Placenten zahlreiche Sa. stehen. Die meisten S. haben Kapselfr. und zwar kleine; aber doch nicht über sehr große Strecken hinweg sich verbreitende S. Beerenfrüchtige Gattungen sind in geringerer Zahl vorhanden.

Geographische Verbreitung. Die meisten *S.* finden sich in Gebieten, welche entweder gegenwärtig im Zusammenhang stehen oder in früheren Perioden in Verbindung waren. Dies gilt namentlich von den *Saxifragoideae*, welche mit Ausnahme der in Afrika und dem tropischen Asien vorkommenden Gattung *Vahlia*, der australischen Gattung *Donatia* in der nördlich gemäßigten und arktischen Zone entwickelt sind und zum Teil sich dann noch in Amerika, dem Hochgebirge entlang bis nach dem südlichen Chile erstrecken; dasselbe gilt von den *Ribesioideae* und der Gattung *Hydrangea*, während die übrigen *Hydrangeoideae* mit Ausnahme der auf den Sandwichinseln vorkommenden Gattung *Broussaisia* nur der nördlich gemäßigten Zone angehören. Dagegen sind die *Escallonioideae* vorzugsweise zwischen dem 15. und 44° s. Br. entwickelt und auch auf Inselgebieten vertreten. Außerhalb der angegebenen Grenzen kommen nur wenige *Escallonioideae* vor, nämlich 2 *Escallonia* in Patagonien und Feuerland, die im nordöstlichen Amerika, in Japan, China und dem Himalaya verbreitete Gattung *Itea*, 2 Arten von *Polyosma* im temperierten Himalaya und *Phyllonoma* im mexikanischen Hochland.

Fossile S. sind mehrfach beschrieben worden und einige wohl auch unzweifelhaft dieser Familie zuzurechnen. Namentlich ist zu erwähnen *Saxifraga oppositifolia* L. aus den postglacialen Bildungen von Bovey Tracey in England und Dänemark. Von Interesse sind ferner die Gattung *Stephanostemon* Caspary, deren Bl. sich im Bernstein des Samlandes finden, Stb. von *Deutzia*-Arten und Bl. einer mit *Itea* verwandten Escallonioidee, *Adenanthemum iteoides* Conwentz, ebenfalls im Bernstein des Samlandes.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die *S.* stehen am nächsten den *Crassulaceae* u. *Cunoniaceae*. Die ersteren weichen im Wesentlichen nur ab durch die hypogynischen Schüppchen und ihren anatomischen Bau, die *Cunoniaceae* durch die constant gegenständigen, mit Nebenb. versehenen B. Sodann bestehen nahe Beziehungen zu den *Hamamelidaceae* (s. d.) und den *Rosaceae*, namentlich berühren sich beide Familien durch die *Astilbinae* und *Spiraeeae*. *Astilbe* und *Aruncus* sind schon mehrfach verwechselt worden, auch *Eriogynia* wurde für eine *S.* gehalten; es kommen aber bei *Astilbe*, sowie bei anderen *S.* typisch nie mehr als 2 Staminalkreise vor. Überhaupt finden wir bei den *Rosaceae*, welche mit den *S.* verwechselt werden könnten, entweder mehr Staminalkreise oder nicht so dicke Placenten oder nur spärliches, meistens gar kein Nährgewebe in den S.

Nutzen gewähren unter den *S.* nur die beerenfrüchtigen *Ribesioideae*; viele aber sind als Zierpfl. sehr beliebt.

Einteilung der Familie.

A. Kräuter von sehr verschiedener Tracht, meist mit abwechselnden B., diese ohne Nebenb. oder mit nebenblattartiger Auszweigung der Scheide. Bl. meist mit 5,

Digitized by Google

seltener 4 Kelchb. und Blb., bisweilen ohne letztere. Frkn. aus 2, seltener 3—4 Carpellen gebildet, 1fächerig oder 2fächerig, oberständig bis unterständig
I. Saxifragoideae.

a. Stb. hypogynisch oder perigynisch oder epigynisch, im letzteren Fall von den Gr. getrennt . . . . **1. Saxifrageae.**
  α. Carpelle selten frei, meist mehr oder wenig vereinigt und dann die Placenten entweder wandständig oder grundständig oder central.
    I. Große Stauden mit doppelt bis dreifach 3teiligen oder gefingerten B. mit häutigen Nebenb. Blb. klein, linealisch oder fehlend. Carpelle oberständig, frei oder vereinigt . . . . **1a. Astilbinae.**
    II. Stauden mit grundständigen, verkehrt-eiförmigen, lederartigen B. ohne Nebenb. Blb. klein, spatelförmig. Carpelle fast ganz frei
1b. Leptarrheninae.
    III. Stauden, seltener 1jährige Kräuter. B. ungeteilt oder gelappt oder handförmig gespalten, mit oder ohne nebenblattartige Auszweigung der Scheide. Carpelle mehr oder weniger vereinigt. Blütenachse flach oder becherförmig, frei, oder mit den Carpellen vereinigt . . . . **1c. Saxifraginae.**
  β. Carpelle vereinigt, Placenten 2—3, vom Scheitel herabhängend. B. gegenständig
1d. Vahliinae.
  γ. Carpelle vereinigt. Gr. getrennt. Frkn. 2fächerig, in jedem Fach mit 1 vom Grunde aufsteigenden Sa. . . . . **2. Eremosyneae.**
  δ. Carpelle vereinigt. Kein oder ein kurzer Gr. Placenten 3—4, wandständig. Fr. 3—4klappig . . . . **3. Parnassieae.**
b. Stb. epigynisch, dicht neben den Gr. der epigynischen Scheibe eingefügt
4. Donatieae.

B. Mehrjährige Kräuter mit grundständigen B. und einer Traube oder Ähre am Ende eines nackten Schaftes. Bl. meist 4teilig. Stb. meist 8, mit kleinen schuppenförmigen Emergenzen der Blütenachse abwechselnd. Frkn. 4fächerig, selten 2fächerig, mit ∞—2reihig stehenden Sa. . . . . **II. 5. Francoideae.**

C. Sträucher oder Bäume, mit einfachen, meist gegenständigen B. ohne Nebenb. Bl. meist mit 5 (bisweilen mehr) Kelchb. und Blb. Stb. (bisweilen ∞), meist epigynisch. Frkn. halbunterständig oder unterständig, meist 3—5fächerig **III. Hydrangeoideae.**
a. Bl. alle gleichartig. Blb. in der Knospe meist gedreht. Stb. meist flach. Fr. scheidewandspaltig, die einzelnen Carpelle häufig nach innen fachspaltig
6. Philadelpheae.
b. Die peripherischen Bl. des Blütenstandes häufig (nicht immer) steril, mit größeren Kelchb. Blb. in der Knospe meist klappig. Stb. fadenförmig oder pfriemenförmig. Fr. eine Kapsel oder Beere . . . . **7. Hydrangeae.**

D. Sträucher mit abwechselnden, einfachen B., mit kleinen Nebenb. Stb. 10. Frkn. unterständig, 5fächerig, mit 4—6 Sa. an den centralwinkelständigen Placenten
IV. 8. Pterostemonoideae.

E. Sträucher oder Bäume, selten Kräuter, mit einfachen, abwechselnden, oft lederartigen und drüsig gesägten B. ohne Nebenb. Stb. ebenso viel als Blb. Frkn. oberständig, bis unterständig, meist mit ∞ mehrreihig stehenden Sa. an den Placenten
V. 9. Escallonioideae.

F. Sträucher mit einfachen, abwechselnden B. ohne Nebenb. Bl. in Trauben. Frkn. unterständig, 1fächerig, mit 2 wandständigen Placenten. Fr. eine Beere
VI. 10. Ribesioideae.

G. Sträucher mit gegenständigen, 3blättrigen B. ohne Nebenb. Bl. einzeln, achselständig. Frkn. halbunterständig, mit 2 wandständigen Placenten mit ∞ Sa. Fr. eine fachspaltige Kapsel . . . . **VII. 11. Baueroideae.**

I. 1a. Saxifragoideae-Saxifrageae-Astilbinae.

Große Stauden vom Habitus der *Aruncus* und *Ulmaria*. B. doppelt bis 3fach 3teilig oder gefingert mit häutigen Nebenb. Blb. klein, linealisch oder fehlend. A. seitlich sich

Digitized by Google

öffnend. Carpelle oberständig, frei oder zusammenhängend. S. flach und beiderseits stark verschmälert.

A. Carpelle 2—3, frei oder am Grunde etwas zusammenhängend. Grundb. doppelt bis dreifach gedreit . . . . **1. Astilbe.**

B. Carpelle 2—3, unterwärts vereinigt. Grundb. gefingert . . . . **2. Rodgersia.**

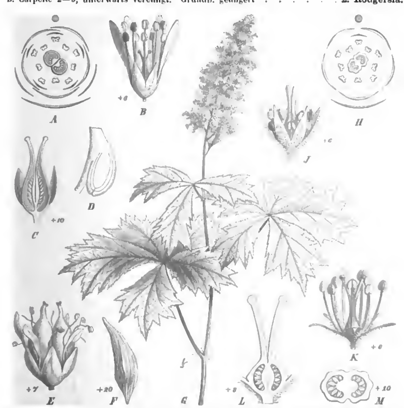


Fig. 24. *A—F Astilbe Thunbergii* (Sieb. et Zucc.) Maxim. *A* Diagramm; *B* Bl.; *C* Längsschnitt durch das Gynäceum; *D* Sa.; *E* Fr.; *F* S. — *G—M Rodgersia podophylla* A. Gray. *G* Habitus; *H* Diagramm; *J* Bl.; *K* dieselbe weiter vorgeschritten; *L* Frkn. im Längsschnitt; *M* derselbe im Querschnitt. (Original.)

1. **Astilbe** Hamilt. (*Hoteia* Morr. et Decne.) Bl. ☿ oder oft durch Abort eingeschlechtlich. Blütenachse schüsselförmig, nur am Grunde mit dem Frkn. vereint. Kelchabschnitte 5, seltener 4, eiförmig, dachziegelig. Blb. 3—4, linealisch, spatelförmig oder fehlend. Stb. 10 oder 8, obdiplostemon oder 5 mit fadenförmigen Stf. und herzförmigen A. Carpelle 2—3, mit Placenten an der Bauchnaht, mit zahlreichen Sa., frei oder vereinigt; Gr. 2—3, pfriemenförmig, mit stumpfen N. Kapsel mit an der Bauchnaht sich öffnenden Carpellen. S. mit eiförmigem Kern und beiderseits in lange spitze Enden verlängerter dünner Schale. E. in der Achse des fleischigen Nährgewebes. — Stauden mit unterirdischem Rhizom, großen, doppelt oder 3fach gedreiten B., mit häutigen Stipularscheiden, mit gestielten, eiförmigen oder eilanzettlichen, gesägten Blättchen. Bl. klein, weiß, rötlich oder grünlich in großen, aus Trauben oder Ähren zusammengesetzten Rispen, mit Vorb.

Digitized by Google

Etwa 6 Arten im Himalaya, in Ostasien und dem nordöstlichen Nordamerika. **A.** Bl. mit 10 (selten 8) Stb. und 5 (selten 4) Blb.: *A. rubra* Hook. f. et Thoms. Stengel und Blattstiele am Grunde lang gelbhaarig. Blb. blassrot, lineal, etwa 3mal so lang als die Kelchabschnitte; die jungen Carpelle unten vereinigt; in den Khasia-Gebirgen von 1300—2000 m. Sehr nahestehend, aber mit schwächerer Behaarung ist *A. chinensis* (Maxim.) Franch. et Sav., verbreitet in den Gebirgsländern Asiens bis zum Amurland, in Korea und Japan. Bei *A. Thunbergii* (Sieb. et Zucc.) Maxim. (Fig. 24 *A—F*) und *A. japonica* (Morr. et Decne.) Miqu. sind die spatelförmigen weißen Blb. nur 2mal so lang als die Kelchb.; erstere Art in China und Japan, letztere ausgezeichnet durch längere Blütenstiele, in Japan heimisch und allgemein verbreitete Zierpfl. — *A. decandra* Don in Georgien und Carolina besitzt nur kleine lineal-spatelförmige Blb., welche die Kelchabschnitte kaum überragen. — **B.** Bl. ohne Blb., mit 10 (selten 8) oder nur 5 Stb.: *A. speciosa* Jungh., an den Stengeln und Blattstielen mit sehr langen rostbraunen Haaren; mit herzeiförmigen, großen Blättchen, 10 oder 8 Stb.; in den Gebirgen Javas; *A. rivularis* Hamilt. mit kleinen Blättchen und nur 5 Stb. in den Bl.; in dem Khasiagebirge.

2. **Rodgersia** Gray. Bl. proterogynisch. Blütenachse kurz kreiselförmig, unten mit dem Frkn. vereinigt. Kelchabschnitte 5, lanzettlich, abstehend, in der Knospe klappig, weißlich. Blb. meist nur 1—2, selten 5, häufig 0, schmal lanzettlich und kürzer als die Kelchb. Stb. 10, obdiplostemon, mit pfriemenförmigen Stf. und kurz eiförmigen A. Frkn. breit kegelförmig, 2—3fächerig, mit ∞ abstehenden oder hängenden Sa. an den Placenten. Gr. 2—3, ziemlich lang, pfriemenförmig, mit kleinen, kopfförmigen N. Kapsel 2—3fächerig. S. mit beiderseits in spitze Enden verlängerter Schale. — Stauden mit schuppigem Grundstock, handförmig geteilten, 3—5blättrigen B. mit breit keilförmigen, am Ende 3lappigen und gezähnten Blättchen. Blütenstand die B. überragend, mit reichblütiger, vielfach zusammengesetzter Rispe, die Seitenzweige trugdoldig mit wickeligen Endzweigen. Bl. klein, ohne Vorb.

1 Art, *R. podophylla* A. Gray, im mittleren China und in Japan (Fig. 24 *G—M*).

II. 1 b. Saxifragoideae-Saxifrageae-Leptarrheninae.

Stauden mit grundständigen, verkehrt-eiförmigen oder eilanzettlichen, kerbig-gesägten, dicken, lederartigen B., mit kleinen Bl. in endständiger Rispe. Blütenachse flach. Blb. 5 oder fehlend. Stb. 10 mit kreisförmigen, fast schildförmigen A., welche sich nach oben durch eine breite, für alle 4 Fächer gemeinsame Öffnung öffnen (in der Figur nicht recht gelungen).

A. Grundb. verkehrteiförmig. Blb. vorhanden. Carpelle frei . . . . . **3. Leptarrhena.**
B. Grundb. eilanzettlich. Blb. fehlend. Carpelle vereint . . . . **4. Tanakaea.**

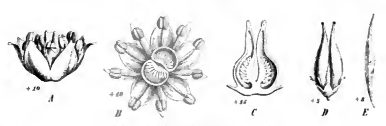


Fig. 25. *Leptarrhena pyrolifolia* R. Br. *A* Bl.; *B* dieselbe geöffnet, mit quer durchschnittenem Gynäceum; *C* Gynaceum im Längsschnitt; *D* Fr.; *E* S. (Original.)

3. **Leptarrhena** R. Br. Blütenachse schüsselförmig, am Grunde mit dem Frkn. vereint. Kelchabschnitte 5, eiförmig. Blb. spatelförmig. Stb. 10, mit pfriemenförmigen Stf. und kleinen kreisförmigen A. Carpelle 2, am Grunde kaum zusammenhängend, mit ∞ aufsteigenden Sa. an den grundständigen Placenten, kurzen Gr. und einfachen N. Fr. lederartig, geschnäbelt, nach innen aufspringend, mit vielen, nach beiden Seiten lang zugespitzten S. mit kleinem Kern. — Mehrjähriges Kraut mit breit

Digitized by Google

gestielten lederartigen, immergrünen, länglich verkehrteiförmigen, gesägten B., mit fast nacktem Schaft und kleinen weißen Bl. in aus Trugdolden zusammengesetzten Rispen (Fig. 25).

1 Art, *L. pyrolifolia* R. Br., von Kamtschatka über die Aleuten nach Nordamerika und dort in den Rocky Mountains südwärts bis 49° n. B.

4. **Tanakaea** Franch. u. Savat. Blütenachse flach. Kelchabschnitte 5, länglich. Blb. fehlend. Stb. 10 wie bei voriger. Carpelle 2, vereinigt, mit 1fächerigem Frkn. und 2 sehr kurzen Gr. — Mehrjähriges Kraut mit dünn gestielten, dicken, eilanzettlichen, gesägten B., am Grunde mit an der Spitze wurzelnden Ausläufern, mit endständiger, pyramidaler lockerer Rispe und kleinen Bl.

1 Art, *T. radicans* Franch. u. Savatier, in Japan.

I. 1 c. Saxifragoideae-Saxifrageae-Saxifraginae.

Stauden, seltener 1jährige Kräuter. B. ungeteilt oder geteilt, mit oder ohne Nebenbildungen an den Scheiden. Blb. vorhanden oder fehlend. Carpelle mehr oder weniger vereinigt. Blütenachse flach oder becherförmig frei, oder mit dem Frkn. vereinigt.

A. Blütenachse flach. Grundachse nach der Blütezeit 1 herzförmiges Grundb. entwickelnd. Kelchb. 5—7, corollinisch. Blb. fehlend. Stb. 10—14 . . . . . . **5. Oresitrophe.**

B. Blütenachse flach oder schüssel- oder becherförmig. Grundachse zur Blütezeit mit mehreren B.
  a. B. mit eingesenkten mehrzelligen Drüsen . . . . **6. Bergenia.**
  b. B. ohne eingesenkte Drüsen, kahl oder verschieden behaart.
    α. Placenten central.
      I. Blütenachse becher- oder schüsselförmig, nur am Grunde mit den Carpellen zusammenhängend, Nektar ausscheidend.
        1. Carpelle seitwärts gar nicht mit der Blütenachse vereint. Blb. lineal. Stb. 5. Nebenb. groß . . . . **7. Bolandra.**
        2. Carpelle unterwärts mit der Blütenachse vereint. Blb. lanzettlich oder verkehrt-eiförmig. Stb. 10 oder 5. Nebenb. vorhanden oder fehlend.
          * Kelchb. klappig. Blb. abfällig. Stb. 10 . . . . **8. Boykinia.**
          ** Kelchb. dachziegelig. Blb. bleibend. Stb. 5 . . . . . . **9. Sullivantia.**
      II. Blütenachse flach oder schüsselförmig oder becherförmig und dann mit den Carpellen verwachsen. Frkn. am Grunde oder am epigynischen Discus Nektar ausscheidend.
        1. Blb. unten spitz, bisweilen fehlend.
          * Blb. vorhanden.
            † Stb. 5 oder 6.
              ○ Blb. länger oder so lang als die Kelchb. B. mit Stipularscheiden **10. Suksdorfia.**
              ○○ Blb. kürzer als die Kelchb. Nur 1 grundständiges Laubb. **11. Aceriphyllum.**
            †† Stb. 10.
              ○ Gefäßbündel von einer gemeinsamen Endodermis umschlossen **12. Saxifraga.**
              ○○ Endodermis fehlend . . . . **13. Peltiphyllum.**
          ** Blb. fehlend. Stb. 5 . . . . **14. Saxifragella.**
        2. Blb. unten breit, wie die Kelchb. in die Blütenachse übergehend **15. Zahlbrucknera.**
    β. Placenten fast grundständig. Frkn. frei . . . . **16. Tiarella.**
    γ. Placenten wandständig. Blütenachse glockig bis röhrig. Frkn. ganz oder oberwärts frei.
      I. Gr. vereinigt. N. 2lappig . . . . **17. Fauria.**
      II. Gr. getrennt.
        1. Blb. ungeteilt.
          * Bl. in lockeren oder gedrängten, knäuelförmigen Trugdolden, eine Rispe oder Scheinähre bildend. Stb. 5. Blb. bisweilen fehlend. . . . **18. Heuchera.**
          ** Bl. mit schiefer, röhriger Blütenachse, in Trauben. Stb. 3 . **19. Tolmiea.**



2. Blb. meist geteilt. Bl. in Trauben. Stb. 10 oder 5.
   * Blb. bisweilen ungeteilt, meist 3—7lappig oder fiederspaltig. Kapsel geschnäbelt. Stb. 10. . . . . **20. Tellima.**
   ** Blb. 3spaltig oder fiederspaltig. Kapsel ungeschnäbelt. Stb. 10 oder 5 **21. Mitella.**

δ. Placenten wandständig. Blütenachse kreiselförmig, mit dem Frkn. vereint. Blb. fehlend **22. Chrysosplenium.**

ε. Placenten wandständig, 2lappig. Blütenachse becherförmig, unten mit dem Frkn. vereint. Fr. fachspaltig . . . . **23. Lepuropetalum.**

5. **Oresitrophe** Bunge. Blütenachse schüsselförmig. Kelchabschnitte 5—7, länglich-eiförmig, petaloid. Blb. fehlend. Stb. 10—14 mit dünnen, pfriemenförmigen Stf. und fast kreisförmigen A. Frkn. oberständig, kegelförmig, 1fächerig, mit 2 2lappigen wandständigen Placenten und von denselben horizontal abstehenden Sa. Gr. dünn, pfriemenförmig, mit kleinen kopfförmigen N. Kapsel 1fächerig, wenigsamig, zwischen den Gr. sich öffnend. S. länglich, mit dünner Schale. — Staude mit dicker, von Niederb. besetzter Grundachse und einem blattlosen, locker rispigen Stengel mit wickeligen Seitenzweigen und an dünnen Stielen ohne Vorb. sitzenden blass rötlichen, zuletzt grünlich-weißen Bl. Nach dem Blütenstand ein dick gestieltes, herzeiförmiges, gesägtes, unterseits an den Nerven dornig behaartes Grundb.

1 Art, *O. rupifraga* Bunge, auf Gebirgen bei Peking in China.

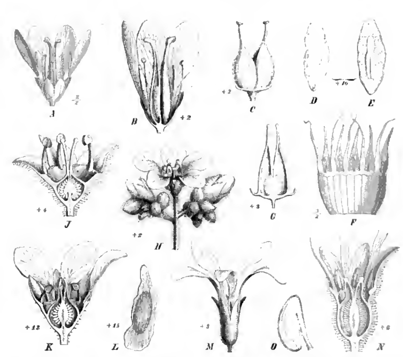


Fig. 26. *A—E Bergenia crassifolia* (L.) Engl. *A* Bl.; *B* dieselbe im Längsschnitt, die perigynische Insertion der Stb. zeigend; *C* Fr.; *D* S.; *E* derselbe im Längsschnitt. — *F, G Bolandra oregana* Watson; *F* Bl. aufgerollt, nach Entfernung des Gynäceums; *G* Gynäceum im Längsschnitt. — *H, J Boykinia major* A. Gray; *H* ein Zweig des Blütenstandes; *J* Bl. im Längsschnitt. — *K, L Sullivantia oregana* Watson.; *K* Bl. im Längsschnitt; *L* S. — *M—O Suksdorfia violacea* A. Gray; *M* Bl.; *N* der untere Teil derselben im Längsschnitt; *O* Sa. (Original.)

Digitized by Google

6. **Bergenia** Mönch (*Geryonia* Schrank, *Megasea* Haw.). Blütenachse schüsselförmig, seitwärts nicht mit dem Frkn. vereinigt. Kelchabschnitte eiförmig, quincuncial dachziegelig. Blb. am Rande der schüsselförmigen Achse, in der Knospe dachziegelig. Stb. 10 mit zugespitzten Stf. und kurzen eiförmigen, seitlich sich öffnenden A.; Carpelle 2—3, nur am Grunde zusammenhängend, mit unten zusammenhängenden, oben wandständigen Placenten und zahlreichen Sa. Gr. lang kegelförmig, mit breiter nierenförmiger N. Kapsel zwischen den Gr. an der Bauchnaht der Carpelle aufspringend. S. ∞, groß, länglich, mit schwarzer Schale. — Mehrjährige Stauden mit dickem Grundstock, großen gestielten, am Grunde breit scheidigen, mehr oder weniger eiförmigen dicken, durch eingesenkte Drüsen ausgezeichneten unter der Lupe punktiert erscheinenden B. und aus vielblütigen Trugdolden oder Doppelwickeln zusammengesetztem Blütenstand ohne Tragb. oder Vorb. Bl. ansehnlich, mit rosafarbenen oder weißen Blb. und proterogynisch. (Fig. 26 *A—E*).

A. B. unbehaart. Bl. rötlich: *B. cordifolia* (Haw.) A. Br. mit rundlichen, herzförmigen B., im Altai; *B. crassifolia* (L.) Engl. mit länglichen, gekerbten, in den Stiel mehr oder weniger keilförmig übergehenden B., im Altai und im sajanischen Gebirge an der Nordgrenze der Mongolei, an der Baumgrenze, *B. purpurascens* (Hook. ot Thoms.) Engl. mit eiförmigen, ganzrandigen B., im Sikkim-Himalaya von 3000—5000 m; *B. Delavayi* (Franch.) Engl. mit noch einmal so großen Bl. als die vorige, in Yunnan.

B. B. am Rande mehr oder weniger gewimpert, bisweilen auch behaart. Blb. rosa oder weiß: *B. ligulata* (Wall.) Engl. mit kurzgestielten, eiförmigen, am Runde gekerbten und gewimperten B. und großen, weißlichen Bl., vom nordwestlichen bis zum östlichen Himalaya von 2000—3300 m, auch im Khasiagebirge um 1300 m; *B. Stracheyi* (Hook. f. et Thoms.) Engl., von der vorigen durch behaarte Kelchb. und aufrechte, nicht hängende Fruchtstiele unterschieden; im westlichen Himalaya, von 3600—4600 m; *B. ciliata* (Royle) A. Br. ist wohl nur eine durch beiderseits stark behaarte B. ausgezeichnete Varietät der *B. ligulata*. — Außer diesen in botanischen Gärten und auch sonst wegen ihrer schönen, im zeitigen Frühjahr auftretenden Bl. kultivierten Arten finden sich in den Gärten auch noch Formen, welche wahrscheinlich Bastarde sind, so *B. subciliata* A. Braun (*B. crassifolia* × *ligulata*) und *B. media* (Haw.) (*B. cordifolia* × *crassifolia*).

7. **Bolandra** A. Gray. Blütenachse glockig, nicht mit dem Frkn. verwachsen; Kelchabschnitte dreieckig-lanzettlich, kurz zugespitzt, in der Knospe klappig. Blb. 5, am Rande der becherförmigen Achse, schmal lineal-lanzettlich. Stb. 5, vor den Kelchb. mit pfriemenförmigen Stf. und kurzen, 2lappigen A. Frkn. eiförmig, am Grunde 2fächerig, in 2 lange kegelförmige Gr. übergehend, mit kleinen, abgestutzten N.; Placenten dick, in die Gr. hinauf verlaufend, mit ∞ hängenden Sa. Kapsel dünnwandig, mit ∞ S. — Stauden mit beblättertem Stengel, handnervigen B. mit großen, stengelumfassenden Stipularscheiden und mit wenigen, ziemlich großen Bl. in lockerer Rispe. Bl. mit lineal-lanzettlichen Vorb.

2 Arten, *B. oregana* Watson, im Oregongebiet, *B. californica* A. Gray in Kalifornien.

8. **Boykinia** Nutt. Blütenachse kreiselförmig oder becherförmig, mit dem unteren Teil des Frkn. vereinigt. Kelchabschnitte eiförmig oder dreieckig, in der Knospe klappig. Blb. spatelförmig oder verkehrteiförmig, kurz genagelt. Stb. 10 oder 5 am Rande der becherförmigen Achse, mit kurzen, pfriemenförmigen Stf. und eiförmigen A. Frkn. eiförmig, 2fächerig, mit ∞ S. an den dicken, scheidewandständigen Placenten. Gr. pfriemenförmig mit kleinen N. Kapsel kugelig, am Scheitel zwischen den Gr. sich öffnend, mit zahlreichen eiförmigen S. mit glänzender Schale. — Stauden von der Tracht der vorigen, aber die B. bisweilen am Grunde einfach scheidig ohne Stipularsprossung. Seitenzweige des Blütenstandes oft in vorblattlose Wickel ausgehend.

7 Arten, meist in Nordamerika, 1 in Japan.

A. Bl. mit 10 Stb.: *B. Jamesii* (Torr.) Engl. mit dicken, rundlichen, gekerbten Grund- und Stengelb., mit länglicher Rispe, keilförmigen Tragb. und spitzen Blb., in den Rocky-Mountains von 52—56°. — **B.** Bl. mit 5 Stb. vor den Kelchb.: *B. Richardsonii* (Hook.) Gray mit großen nierenförmigen, kerbig gezähnten B. und länglicher, zusammengezogener Rispe, an allen grünen Teilen mit dicken gestielten Drüsen; im arktischen Nordamerika vom Kotzebuesund bis zum Kupferminenfluss. — *B. aconitifolia* Nutt., große Staude mit einer aus

Digitized by Google

lang gestielten Trugdolden zusammengesetzten Rispe, in den Gebirgen von Virginien und Nordcarolina, dieser sehr ähnlich *B. lycoctonifolia* (Maxim.) Engl. im mittleren Japan. *B. occidentalis* Torr. et Gray, der vorigen ähnlich; aber mit noch länger gestielten B. und Blütenständen, in den Wäldern des kalifornischen Küstengebirges. *B. major* A. Gray (Fig. 26 *H, J*), kräftige, bis 1 m hohe Pfl., ausgezeichnet durch laubige Stipularscheiden; in den Wäldern der Sierra Nevada und im Oregongebiet. — *B. rotundifolia* Parry mit rundlich-nierenförmigen, mehrfach gelappten B.; in den San Bernardino Mountains in Süd-Kalifornien.

9. **Sullivantia** Torr. et Gray. Blütenachse glockig, unterwärts mit dem Frkn. verwachsen. Kelchabschnitte eiförmig, dachziegelig. Blb. spatelförmig, Stb. 5 am Rande der Blütenachse mit kurzen Stf. und 2lappigen A. Frkn. 2fächerig, mit dicken, scheidewandständigen Placenten und ∞ Sa. Gr. kurz, kegelförmig, mit kleinen N. Kapsel eiförmig, 2fächerig, mit ∞ länglichen, an beiden Enden zugespitzten S. E. klein, in der Achse des Nährgewebes. — Kleine, mehrjährige Kräuter mit kahlen, nierenförmigen, gelappten und gezähnten B., mit gefranster Stipularscheide. Bl. klein, lang gestielt, mit Vorb. in lockerer Rispe.

2 Arten, *S. Ohionis* A. Gray in Ohio und *S. oregana* Watson (Fig. 26 *K, L*) im Oregongebiet.

10. **Suksdorfia** A. Gray. Blütenachse kreiselförmig oder glockig, mit dem Frkn. fast vollständig verwachsen. Kelchabschnitte leicht dachig. Blb. 5. Stb. 5, vor den Kelchb. mit kurzen Stf. und eiförmigen A. Frkn. 2fächerig, mit ∞ Sa. an dicken scheidewandständigen Placenten. Gr. kurz, mit stumpfen N. Kapsel mit zahlreichen, fast 4kantigen S. E. klein, in der Achse des Nährgewebes. — Kleine Kräuter mit grundständigen und stengelständigen, gelappten B., die stengelständigen mit breiten, laubigen Stipularscheiden. Bl. klein, in lockeren oder dichten Trugdolden.

3 Arten im extratropischen Nord- und Südamerika. **A.** Die grundständigen B. mit Bulbillen in den Achseln, Blb. viel länger als die Kelchb. *S. violacea* A. Gray (Fig. 26 *M—O*), mit lang spatelförmigen, violetten Blb. und wenigen Blb. in lockeren Wickeln, im Oregongebiet; *S. ranunculifolia* (Hook.) Engl. mit doppelt 3lappigen Grundb., kurz spatelförmigen, weißen Blb. und gedrängtblütiger Scheindolde, ebenfalls im Oregongebiet. **B.** Grundb. ohne Bulbillen. Blb. so lang wie die Kelchb.: *S. alchemilloides* (Griseb.) Engl. in Argentinien.

11. **Aceriphyllum** Engl. Blütenachse kreiselförmig, mit dem Frkn. verwachsen. Kelchb. weißlich, länger als die Blb., 5 oder 6. Stb. 5 oder 6, vor den Kelchb. mit pfriemenförmigen Stf. A., Frkn. und Gr. wie bei folgender Gattung. — Horizontales Stämmchen mit breiten Niederb. und einem grundständigen handförmig 5lappigen Laubb. Schaft ohne B. in eine aus Wickeln ohne Vorb. zusammengesetzte Scheindolde endigend. Gefäßbündel nicht von einer Endodermis umschlossen.

1 Art, *A. Rossii* (Oliver) Engl. im nördlichen China (Schingking) und Korea.

Diese Gattung ist, sowie *Peltiphyllum* in den Bl. nur wenig von *Saxifraga* verschieden; dagegen anatomisch gut charakterisiert.

12. **Saxifraga** L. Blütenachse flach, schüsselförmig oder becherförmig und dann mit den Carpellen verwachsen. Kelchabschnitte 5, selten 4, dachig. Blb. selten fehlend, meist gleich, selten ungleich, bisweilen am Grunde mit 2 oder 4 gestielten Drüsen. Stb. 10, selten 8, mit fadenförmigen oder pfriemenförmigen, selten keulenförmigen Stf. und 2lappigen A. Carpelle meist 2, selten 3—5, mehr oder weniger in einen freien oder mit der Blütenachse vereinten Frkn. verwachsen, mit ∞ Sa. an dicken, scheidewandständigen Placenten. Gr. frei, erst zusammenneigend, dann abstehend, mit kopfförmigen oder lappigen N. Kapsel zwischen den Gr. sich öffnend, bisweilen aufgeblasen und bis über die Mitte aufspringend. S. klein, länglich, selten rundlich verkehrt-eiförmig, mit mehr oder weniger kleinhöckerigen S. E. klein, in der Achse des Nährgewebes. — Selten 1- oder 2jährige, meist mehrjährige, häufig zaunbildende Kräuter, mit oft fleischigen oder lederartigen, verschieden gestalteten B. und wenigen oder zahlreichen, mit Vorb. versehenen weißen, gelben oder rötlichen Bl. in mannigfachen Blütenständen. Gefäßbündel des Stengels von einer gemeinsamen Endodermis umschlossen. In der Regel liegen in den aktinomorphen Bl. von S. die beiden Carpelle median oder in der Ebene von Kelchb. 1 (Fig. 27 *A*); bei der

Digitized by Google

Sect. VIII *Diptera* (*S. sarmentosa* L. u. a.) jedoch sind die Bl. schräg zygomorph und zwar führt die Symmetrieebene durch das 1. Kelchb. Hierbei sind die 3 hinteren Blb. klein, die 2 vorderen groß; die beiden Carpelle liegen rechts und links von der Symmetrieebene.

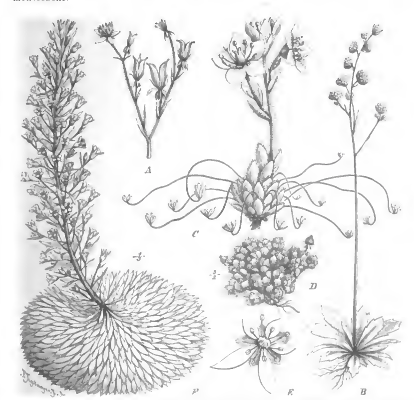


Fig. 27. *A Saxifraga stellaris* L. — *B S. stellaris* L. var. *comosa* Poir. — *C S. flagellaris* Willd. — *D S. Eschscholtzii* Sternb. — *E S. sarmentosa* L. — *F S. florulenta* Moretti. (Original.)

Etwa 200 Arten auf den Hochgebirgen der arktischen und nördlich gemäßigten Zone und in den Anden, mehrere als Glacialpfl. weit verbreitet.

Über die ältere Litteratur vergl. Engler, Monographie der Gattung *Saxifraga* mit besonderer Berücksichtigung der geographischen Verhältnisse, Breslau 1872, S. 72. — Die anatomischen Verhältnisse wurden neuerdings ausführlich behandelt in Leist, Beiträge zur vergl. Anatomie der Saxifrageen in Bot. Centralblatt XLIII. (1890), S. 100 ff. In Folgendem gebe ich eine vollständige Übersicht über die bis jetzt bekannten Hauptarten, einschließlich der seit 1872 neu hinzugekommenen.

A. Haare vielzellig, 1reihig.

a. S. kugelig.

Sect. 1. *Cymbalaria* Griseb. Blütenachse schüsselförmig. Kelchabschnitte abstehend oder zurückgebogen. Blb. verkehrteiförmig oder länglich, citronengelb oder goldgelb, am Grunde mit 2 kleinen, drüsenförmigen Anhängseln. Stf. pfriemenförmig. Kapsel kugelig-eiförmig, mit sehr kurzen Gr. — Meist 1jährig, mit fleischigen, von epidermoidalen Gerbstoffschläuchen braun gestrichelten, 5—9lappigen B. und lang gestielten, in

Digitized by Google

Wickeln oder Schraubeln stehenden Bl. — 5 Arten in den Gebirgen der Mittelmeerländer und Abessinien. *S. hederaefolia* Hochst. in Abessinien, *S. hederacea* L. in Sicilien, Griechenland und Kleinasien, *S. scotophila* Boiss. in Kleinasien, *S. Cymbalaria* L. in den pontischen Gebirgen, dem Kaukasus und Nordpersien, *S. Hueliana* Boiss., in Cilicien und den pontischen Gebirgen, *S. Sibthorpii* Boiss. et Sprun. auf den Gebirgen Griechenlands.

b. S. spindelförmig oder länglich.

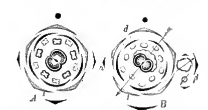


Fig. 28. *A* Diagramm der Bl. von *S. granulata* L.; *B* dasselbe von *S. sarmentosa* L.; *d* der Discus. (Nach Eichler.)

Sect. II. *Miscopetalum* Haw. (*Micropetalum* Tausch). Blütenachse schüsselförmig, Kelchabschnitte in der Fr. abstehend oder zurückgebogen. Blb. weiß, länglich, meist punktiert. Stf. pfriemenförmig. Frkn. am Grunde Nektar abscheidend. Kapsel länglich-eiförmig, mit kurzen Gr. und länglich-eiförmigen S. — Mehrjährig, mit fleischigen, langgestielten, nierenförmigen, gekerbten oder kleingelappten B. und meist zahlreichen Bl. in einer aus Dichasien zusammengesetzten Rispe. — *S. rotundifolia* L. verbreitet in der Waldregion der Pyrenäen, der Alpen und Karpathen, auch auf den Apenninen und in Sicilien, auf den Gebirgen der Balkanhalbinsel, in Kleinasien vom bithynischen Olymp durch die pontischen Gebirge bis zum Kaukasus; ausgezeichnete Subspecies sind namentlich *S. chrysosplenifolia* Boiss. in Griechenland und auf Euboea, *S. heucheraefolia* Griseb. im Banat, *S. fonticola* Kerner im Biharlagebirge, *S. olympica* Boiss. auf dem bithynischen Olymp, *S. taygetea* Boiss. et Heldr. auf dem Parnass und Taygetos; dagegen sind *S. repanda* Willd., *S. lasiophylla* Schott u. a. weniger beständige Formen.

Sect. III. *Tridactylites* Haw. Blütenachse becherförmig. Kelchabschnitte aufrecht. Blütenachse verkehrteiförmig, ausgerandet, weiß. Stf. pfriemenförmig. Kapsel eiförmig oder verkehrt-eiförmig, mit kurzen Gr. — Hapaxanth, meist 2jährig, mit einer Rosette von spatelförmigen oder keilförmigen, 3—5—7lappigen Grundb. und langgestielten, in Wickeln stehenden Bl. — *S. petraea* L. in Insubrien, Südtirol, Krain, Istrien, Croatien; *S. Blavii* (Engl.) Beck in Bosnien; *S. tridactylites* L., im Mittelmeergebiet, Mittel- und Nordeuropa; *S. adscendens* L. (*S. controversa* Sternb.) an feuchten, steinigen Plätzen in den Hochgebirgen Südeuropas und Nordeuropas, auch in Nordamerika von der Hudsonsbay bis zu den Rocky Mountains.

Sect. IV. *Nephrophyllum* Gaud. (*Lobaria* Haw.) Wie II., aber mehrjährig, häufig mit Bulbillen in den Achseln der verschieden gestalteten Grundb. — **A.** Blb. gelblich: *S. arachnoidea* Sternb. in Südtirol im Val Vestino. — **B.** Blb. weiß. — **Ba.** In den Achseln der Grundb. Laubsprosse, welche im nächsten Jahr zur Entwickelung kommen: *S. irrigua* M. Bieb. auf dem taurischen Chersones und in der subalpinen Region des Kaukasus, *S. latepetiolata* Willk. auf der Sierra de Chiva in Spanien. — **Bb.** Bulbillen vorzugsweise in den Achseln der abgestorbenen Grundb. — **Bbα.** Grundb. nierenförmig: *S. granulata* L. (incl. var. *graeca* [Boiss. et Heldr.] Engl. und var. *glaucescens* [Reut.] Engl.) im Mittelmeergebiet und im Waldgebiet Europas, nicht im subarktischen und arktischen Gebiet; *S. dichotoma* Willd. in Südspanien. — **Bbβ.** Grundb. nierenförmig und im Umriss eiförmig, untere Stengelb. im Umriss eiförmig. Stengel gleichmäßig beblättert, Bl. kurz gestielt. — **BbβI.** Laubige Grundb. den Niederb. der Bulbille genähert: *S. atlantica* Boiss. et Reut. in Algier, Sicilien und Südspanien, *S. bulbifera* L. in Südeuropa, nordwärts bis Mähren. — — **BbβII.** Laubige Grundb. von den Niederb. der Bulbille weit entfernt: *S. carpetana* Boiss. et Reut. und *S. arundana* Boiss. (incl. *S. Kunzeana* Willk.), in Südspanien. — **Bbγ.** Bulbillen in den Achseln der lebenden Laubb. entwickelt, breit-eiförmig, mit trockenhäutigen äußeren Niederb. — **BbγI.** Grundb. kurz gestielt, keilförmig: *S. Haenseleri* Boiss. et Reut. in den Hochgebirgen Südspaniens. — **BbγII.** Grundb. langgestielt, tief 3lappig oder doppelt gedreit: *S. Cossoniana* Boiss. et Reut., *S. Bourgaeana* Boiss. et Reut., *S. gemmulosa* Boiss., *S. biternata* Boiss. in den Hochgebirgen Südspaniens, die letzteren 3 in Granada. — **Bbδ.** Bulbillen in den Achseln der lebenden Grundb., länglich, mit dicken, fleischigen Niederb. — **BbδI.** Keine Bulbillen in den Achseln der Stengelb.: *S. odontophylla* Wall. im westlichen Himalaya, *S. sibirica* L. in den Gebirgen Kleinasiens, dem Kaukasus, dem westlichen Himalaya, sowie in den centralasiatischen und sibirischen

Digitized by Google

Gebirgen; *S. pekinensis* Maxim. auf Gebirgen bei Pekin; *S. exilis* Steph. auf den Inseln und an den Küsten des Beringsmeeres; *S. carpathica* Rchb. in der hochalpinen Region der Karpathen; *S. rivularis* L. in den arktischen Ländern, sowie auf den Hochgebirgen des subarktischen Gebietes circumpolar; *S. elegans* Nutt. (non Sternb.) im Oregongebiet. — **BbδII.** Bulbillen in den Achseln der Stengelb.: *S. cernua* L., zerstreut in den Alpen und Karpathen, verbreitet in den Hochgebirgen des subarktischen Europa, im westlichen Himalaya und Tibet, zerstreut durch ganz Sibirien, im arktischen Amerika und Grönland bis 80°. — Zu dieser Section gehört wahrscheinlich auch *S. lactea* Turcz. in Ostsibirien.

Sect. V. *Dactyloides* Tausch (*Muscaria* Haw.). Blütenachse kreiselförmig oder glockig, mit dem Frkn. vereinigt. Kelchabschnitte aufrecht oder abstehend. Blb. verschieden. Stf. pfriemenförmig oder fadenförmig. Frkn. mit epigynischer Scheibe. Kapsel kugelig oder eiförmig. — Mehrjährig mit holzigem Hauptstämmchen, rasig, ungeteilt oder handförmig gelappt oder geteilt. — Arten meist auf den Hochgebirgen Spaniens, den Alpen und Karpathen, wenige arktisch und andin.

A. *Holophyllae.* B. ungeteilt oder kurz 3—5spitzig, Blb. meist klein. — **Aa.** Locker rasig, in den Blattachseln mit unbegrenzten Sprossen: *S. sedoides* L., auf den Abruzzen, den Ostpyrenäen und in den Alpen, besonders den Dolomitalpen, *S. tenella* Wulf. in den julischen Alpen, von der Buchenregion bis in die alpine Region, bastardiert auch mit voriger (*S. Reyeri* Huter); *S. aphylla* Sternb. von der Ostschweiz bis Niederösterreich. — **Ab.** Dicht rasig. — **Abα.** Grundb. linealisch: *S. muscoides* All. von den Pyrenäen bis Kärnthen, nur in den südlichen Alpen. — **Abβ.** Grundb. spatelförmig: *S. glabella* Bert. auf den mittleren Apenninen und am thessalischen Olymp, *S. androsacea* L. auf den Apenninen, Pyrenäen Alpen und Karpathen, *S. Seguieri* Spreng. von den Westalpen der Schweiz bis Tirol. — **B.** Grundb. mehr oder weniger handförmig gelappt oder geteilt, bisweilen jedoch bei einzelnen Varietäten ungeteilt. Blb. länger und breiter als die Kelchb. — **Ba.** *Axilliflorae.* Sprosse unbegrenzt, Blütenstände in den Achseln der unteren Grundb.: *S. ajugaefolia* L. in den Pyrenäen, *S. perdurans* Kit. in den Karpathen und *S. capitata* Lap. (*ajugaefolia* × *aquatica*). — **Bb.** Sprosse durch einen Blütenstand begrenzt. — **Bbα.** *Aquaticae.* Stengel kräftig, meist von Grund aus Bl. tragend: *S. aquatica* Lap. in den Pyrenäen, an kalten Bächen. — **Bbβ.** Blütenstengel oben rispig oder scheindoldig, seltener 1blütig. — **BbβI.** *Ceratophyllae.* Halbstrauchig, mit lederartigen, 3—5teiligen, klebrigen B. und beblätterten Stengeln. — **BbβI1.** Grundb. nierenförmig-kreisförmig, eingeschnitten gelappt: *S. maderensis* Don auf Madera. — **BbβI2.** Grundb. handförmig oder fußförmig gespalten. Die seitlichen Abschnitte abstehend oder sichelförmig gekrümmt, selten nach vorn gerichtet. — **BbβI2*.** Kelchabschnitte länger als die Blütenachse: *S. geranioides* L. in den Pyrenäen, *S. pedatifida* Ehrh., (*S. Prostii* Sternb.) in den Sevennen, *S. pentadactylis* Lap. in den östlichen Pyrenäen und der Sierra Guadarrama, *S. Camposii* Boiss. et Reut. und *S. canaliculata* Boiss. et Reut. in Granada, *S. demnatensis* Coss. auf dem Djebel Ghat in Marokko. — **BbβI2**.** Kelchabschnitte kürzer als die Blütenachse: *S. trifurcata* Schrad. in Asturien und Südspanien, *S. paniculata* Cav. in Valenzia u. Aragonien. — **BbβI3.** Grundb. handfg. gespalten, auch die seitlichen Abschnitte immer nach vorwärts gerichtet: *S. pedemontana* All. in den Seealpen u. Sarner Alpen, die Subspecies *S. cervicornis* Viv. auf Sardinien u. Corsika, die Subspecies *S. cymosa* W. Kit. in den siebenbürgischen Karpathen; die B. dieser Art weniger dick als bei den andern; *S. cuneata* Willd. in den Gebirgen Alt-Castiliens, *S. portosanctana* Boiss. auf der Insel Porto Santo bei Madera. — **BbβII.** *Gemmiferae,* krautig oder seltener halbstrauchig, mit geteilten und ungeteilten B., mit Ruheknospen in den Achseln der B. und am Ende der Sprosse. Bewohner der Waldregion. — **BbβII1.** Kelchabschnitte stachelspitzig: *S. conifera* Coss. et Durieu in Südspanien, *S. hypnoides* L. in Portugal, Spanien, Südfrankreich, Großbritannien und Irland; in Gärten in zahlreichen Varietäten, wahrscheinlich auch verbastardiert mit *S. decipiens* Ehrh. — **BbβII2.** Kelchabschnitte stumpf: *S. spathulata* Desf. auf den Gebirgen des westlichen Algier; eine Subspecies hiervon ist *S. erioblasta* Boiss. et Reut. in Granada; *S. Reuteriana* Boiss. in Granada; *S. globulifera* Desf. in mehreren Varietäten im südlichen Spanien und Algier, besonders ausgezeichnet *S. oranensis* Munby; *S. Maweana* Baker im marokkanischen Atlas. — **BbβIII.** *Caespitosae.* Krautig, dichtrasig, mit 3—7spaltigen oder ungeteilten hellgrünen, schwach generyten B. Blb. meist 2—3mal so groß als die Kelchabschnitte: *S. decipiens* Ehrh. von großer Formenmannigfaltigkeit, in den Gebirgen Mitteldeutschlands und Böhmens, auch in Großbritannien, auf den Färören, in Norwegen, Island, Spitzbergen, Grönland; ziemlich scharf ausgeprägte Subspecies sind *S. quinquefida* Haw. (*S. sponhemica* Gmel.), in Westeuropa vom französischen Jura bis nach Schottland, *S. caespitosa* L. in den

Digitized by Google

arktischen Ländern und auf den Rocky Mountains. Sehr nahestehende Arten sind *S. Cordillerarum* Presl auf den Anden Südamerikas von Peru bis zur Magellanstraße, *S. adenodes* Popp. im südlichen Chile, *S. Pavonii* Don auf den Cordilleren von Chile und Argentinien. Gut unterschieden ist *S. sileneaeflora* Sternb. an der Behringstraße. — **Bbβ IV.** *Exaratae.* Krautig bis halbstrauchig mit ziemlich dicken, dunkelgrünen, handförmig gelappten oder geteilten starknervigen B. Blb. 2—3mal so groß als die Kelchabschnitte. Hochalpin: *S. exarata* Vill., ebenfalls sehr vielgestaltige Art, besonders formenreich auf der Sierra Nevada und den Pyrenäen (*S. intricata* Lap., *S. nervosa* Lap.), sodann von den Seealpen bis Tirol, selten in den Ostalpen, dann aber wieder in Montenegro, auf dem Scardus, den griechischen und pontischen Gebirgen (*S. Adenophora* C. Koch), sowie auf dem Kaukasus. *S. obscura* Gren. et Godr. in den Ostpyrenäen; *S. mixta* Lap. (*S. pubescens* DC.) in den Pyrenäen und auf der Sierra Nevada (*S. nevadensis* Boiss.). — **Bbβ V.** *Moschatae.* Krautig mit dicken, hellgrünen, ungeteilten, stumpfen oder handförmig 3spaltigen B. Blb. $1^1/_2$—2mal so lang wie die Kelchb., wenig breiter als diese, gelblich weiß bis rötlich. *S. moschata* Wulf. in außerordentlicher Vielgestaltigkeit von den Pyrenäen bis zum Kaukasus, auch im Riesengebirge und auf den Gebirgen Sibiriens (*S. terektensis* Bunge).

Sect. VI. *Boraphila* Engl. (*Spathularia* Haw., *Micranthes* Haw., *Dermasea* Haw., *Antaxis* Haw. etc., *Hermesia* Happe, Sect. *Arabidia* und *Micranthes* Tausch). Blütenachse schüsselförmig oder becherförmig. Kelchabschnitte an der Fr. meist abstehend oder zurückgebogen, selten immer aufrecht. Blb. elliptisch oder lanzettlich, selten verkehrt-eiförmig, weiß oder grünlich oder rötlich. Stb. fadenförmig oder keulenförmig. Frkn. kugelig oder kurz eiförmig. Kapsel etwas aufgeblasen, bis über die Mitte oder bis zur Basis sich öffnend, mit länglichen, an beiden Enden spitzen S. — Mehrjährig, meist mit Grundblattrosette und wenigen Stengelb. Bl. meist in zusammengesetzten Rispen. — Arten meist subarktisch und arktisch, sowie in Nordamerika.

A. Rasig mit dichtbeblätterten Sprossen, kleinen lederartigen, spatelförmigen, ganzrandigen B.: *S. Tolmiei* Torr. et Gray im nordöstlichen Amerika oberhalb der Krummholzregion. — **B.** Rasig mit keilförmigen, an der abgerundeten Spitze gezähnten B.: *S. fragarioides* Greene im nördlichen Kalifornien. — **C.** Nicht rasig. — **Ca.** Blb. lanzettlich oder genagelt, meist etwas ungleich: *S. stellaris* L. (Fig. 27 A), weitverbreitete Glacialpfl., auf den Hochgebirgen Süd- und Nordeuropas, in Sibirien, Grönland und dem nordwestlichen Amerika, eine ausgezeichnete Varietät der Polarregion ist var. *comosa* Poir. (Fig. 27 B) mit zahlreichen kleinen Blattrosetten im Blütenstand; *S. Clusii* Gouan nur in den Pyrenäen und Sevennen; *S. leucanthemifolia* Michx. in den Alleghanies; *S. bryophora* A. Gray in Nordkalifornien. — **Cb.** Blb. länglich oder verkehrt-eiförmig, stumpf, ziemlich gleich groß. — **Cbα.** B. mehr oder weniger spatelförmig, auch eiförmig oder verkehrt-eiförmig. — **CbαI.** B. dünn, krautig. — **CbαI1.** Grundachse dünn, kriechend. — **CbαI1*.** B. eiförmig oder rundlich, die Spreite plötzlich in den Blattstiel zusammengezogen: *S. Careyana* A. Gray (incl. *S. caroliniana* Torr. et Gray) auf den Alleghanies in Nordcarolina. — **CbαI1**.** B. keilförmig, vorn gesägt: *S. davurica* Pall. in Ostsibirien und um die Behringsstraße, mit aufrechten Kelchb., *S. unalaschcensis* Sternb. um das Behringsmeer und *S. Lyallii* Engl. ebenda und auf den nördlichen Rocky Mountains, mit zurückgeschlagenen Kelchb. — **CbαI2.** Grundachse kurz, Blütenstand sehr reichblütig, rispig: *S. erosa* Pursh von Pennsylvanien durch die Alleghanies bis Nordcarolina, *S. Forbesii* Vasey im südlichen Illinois. — **CbαII.** B. dick, lederartig, Grundachse kurz. — **CbαII1.** B. länglich oder länglich keilförmig, in den Blattstiel allmählich verschmälert: *S. pennsylvanica* L. im atlantischen Nordamerika auf Wiesen der Ebene; *S. integrifolia* Hook. im pacifischen Nordamerika, *S. sachalinensis* F. Schmidt auf Sachalin und die durch dicht gedrängte Blütenstände mit großen Bracteen ausgezeichnete *S. hieracifolia* W. K. in Obersteyermark, den Karpathen, Sibirien und dem arktischen Nordamerika. — **CbαII2.** B. eiförmig oder verkehrt-eiförmig, in den Blattstiel spatelförmig zusammengezogen. — **CbαII2*.** B. nur an der Spitze etwas gezähnt oder fast ganzrandig. *S. melaleuca* Fisch. und *S. tilingiana* Regel in Ostsibirien. — **CbαII2**.** B. am ganzen Rande gekerbt oder gezähnt. — **CbαII2**†.** Blütenstand locker: *S. pallida* Wall. und *S. micrantha* Edgeworth im Himalaya, *S. ntcata* Engl. im westlichen China (Tangut). — **CbαII2**††.** Blütenstand meist dicht gedrängt: *S. nivalis* L., circumpolar, südwärts in Europa bis Nord-Wales in England und in der kleinen Schneegrube des Riesengebirges; *S. eriophora* S. Wats. in Arizona, *S. virginiensis* Michx. in Nordamerika verbreitet, *S. reflexa* Hook. im arktischen Nordamerika. — **Cbβ.** B. nierenförmig oder rundlich. — **CbβI.** Ohne Bulbillen: *S. nudicaulis* Don (*S. neglecta* Bray) im arktischen Ostsibirien, *S. punctata* L. im Altai und von Wologda durch Sibirien bis zum Amurland, sowie im pacifischen Nordamerika, *S. fusca* Maxim. im

Digitized by Google

nördlichen Japan, auf Yesso, *S. Sieversiana* Sternb. in Ostsibirien und Kamtschatka. — **CbβII.** Bulbillen in den Achseln der Grundb. und Hochb.: *S. Mertensiana* Bong.

B. Haare vielzellig, mehrreihig.

a. B. ohne kalkausscheidende Grübchen am Rande.

α. B. gelappt.

Sect. VII. *Diptera* Borkhausen (*Ligularia* Duval, Sect. *Hydatica* Tausch z. T.). **Blütenachse schüsselförmig.** Kelchb. abstehend oder zurückgebogen. Blb. ungleich groß, 3 kleine und 2 größere Stf. keulenförmig. Zwischen den Stb. und den Carpellen ein 1seitiger, halbmondförmiger, 5—6kerbiger Discus. — Grundb. mit breiter gefranster Scheide und gelappten oder doppelt-gekerbten B. Blütenstand eine aus Wickeln zusammengesetzte Rispe. — *S. sendaica* Maxim. im nördlichen Nippon, *S. cortusifolia* Sieb. et Zucc. in Japan und *S. Fortunei* Hook. in China ohne Ausläufer, *S. sarmentosa* L. in China und Japan, *S. cuscutiformis* Lodd. in China mit Ausläufern, letztere beiden häufig als Zierpfl. (Fig. 27 *E*) kultiviert.

β. B. linealisch oder lanzettlich, seltener breit spatelförmig, ganzrandig oder gezähnt oder gewimpert.

Sect. VIII. *Hirculus* Tausch (*Kingstonia* Gray). **Blütenachse flach.** Kelchabschnitte abstehend oder zurückgebogen. Blb. länglich oder verkehrt-eiförmig, **am Grunde mit 2 oder 4 Drüsen**, gelb. Stb. fadenförmig. Kapsel eiförmig oder länglich-eiförmig, mit gespreizten Gr. S. spindelförmig, feinhöckerig. — Mehrjährig, mit kurzen unterirdischen Stämmchen und beblätterten Stengeln. B. ganzrandig, am Grunde von vielzelligen Haaren gefranst. Stengelb. sitzend oder stengelumfassend. Bl. in Rispen oder Doldenrispen. — Arten meist im Himalaya, einige weiter verbreitet, subarktisch und arktisch. — **A.** Blb. verkehrteiförmig oder eiförmig. — **Aa.** Kelchb. 4mal kürzer als die Blb. Grundb. schmal linealisch: *S. aristulata* Hook. f. et Thoms., im östlichen Himalaya bis 6000 m. — **Ab.** Kelchb. kaum halb so lang als die verkehrteiförmigen Blb.: *S. sikkimensis* Engl., habituell der *S. Hirculus* nahe stehend, in Sikkim von 4000—5000 m. — **Ac.** Kelchb. groß, höchstens 2mal kürzer als die Blb. — **Acα.** Stengelb. sitzend; aber nicht stengelumfassend: *S. latiflora* Hook. f. et Thoms. und *S. palpebrata* Hook. f. et Thoms., *S. nutans* Hook. f. et Thoms., alle 3 in Sikkim. — **Acβ.** Stengelb. sitzend und stengelumfassend: *S. cordigera* Hook. f. et Thoms. in Sikkim, *S. diversifolia* Wall. mit einigen Varietäten von Kashmir bis Sikkim. — **B.** Blb. länglich. — **Ba.** Kelchb. aufrecht, auch an der Fr. nicht zurückgebogen: *S. tangutica* Engl. und *S. hirculoides* Engl. auf Alpenwiesen in dem westchinesischen Kansu, *S. Lychnitis* Hook. f. et Thoms. und *S. viscidula* Hook. f. et Thoms., *S. corymbosa* Hook. f. et Thoms. *S. saginoides* Hook. f. et Thoms. in Sikkim. — **Bb.** Kelchb. zurückgeschlagen. — **Bbα.** Bl. klein, orangefarben: *S. Przewalskii* Engl. in Kansu. — **Bbβ.** Bl. gelb: *S. unguiculata* Engl. in Kansu; *S. Hirculus* L. weit verbreitet, namentlich auf dem Kaukasus und dem Himalayasystem und nordwärts in Centralasien und Sibirien auf Gebirgswiesen, sodann entlang der ganzen sibirischen Küste, im arktischen und subarktischen Europa, südlich davon bis an den Fuß der nördlichen Voralpen zerstreut, desgleichen im subarktischen und arktischen Nordamerika; *S. egregia* Engl. mit gestielten, herzeiförmigen B. in Kansu.

Sect. IX. *Trachyphyllum* Gaud. (*Leptasea*, *Chondrosea*, *Ciliaria* Haw., Sect. *Arctiaria* Sternb.) **Blütenachse** flach becherförmig oder schüsselförmig. Kelchb. meist aufrecht oder abstehend. Blb. bisweilen fehlend. Stb. fadenförmig. Kapsel kugelig oder kugeligeiförmig, mit kurzen, gespreizten Gr. — Stämmchen am Grunde ästig, die Sprosse beblättert und blühend, seltener Stolonen. **B. fleischig oder lederartig, starr, ganzrandig oder borstig gewimpert**, am Ende häufig mit einem kleinen Grübchen. Stengel 1blütig bis vielblütig. Etwa 20 Arten, zumeist in Centralasien und Sibirien, wenige in den Alpen.

A. Ohne Stolonen. — **Aa.** Stengel unten mit Grundblattrosette, aber wenig beblättert. — **Aaα.** Stengel mehrblütig. *S. Merkii* Fisch. (*S. Idsuroei* Franch. et Sav.) in Ostsibirien, Kamtschatka und Japan. — **Aaβ.** Stengel 1blütig. — **AaβI.** Bl. gestielt. — **AaβI1.** Kelchb. abstehend: *S. serpyllifolia* Pursh, zerstreut vom Altai bis Tschuktschenland und im nordwestlichen Nordamerika auf den Gebirgen, *S. perpusilla* Hook. f. et Thoms. im östlichen Himalaya bis 5500 m, *S. microphylla* Royle im östlichen Himalaya. — **AaβI2.** Kelchb. zurückgeschlagen: *S. stella aurea* Hook. f. et Thoms. im Himalaya und Westtibet. — **AaβII.** Bl. sitzend. — **AaβII1.** Blb. vorhanden, gelb: *S. Jacquemontiana* Decne. im Himalaya von Kashmir bis Sikkim. — **AaβII2.** Blb. fehlend: *S. Eschscholtzii* Sternb. an der Behringstraße (Fig. 27 *D*), *S. hemisphaerica* Hook. f. et Thoms. im östlichen Himalaya. — **Ab.** Stengel gleichmäßig locker beblättert. — **Abα.** Unterste B. des Stengels viel schmäler als

die aberen und dicht gedrängt: *S. hispidula* Don im Himalaya von Nepal bis Sikkim. — **Abβ.** Alle Stengelb. gleichartig. — **AbβI.** Untere oder obere Stengelb. mit Laubblattknospen. — **AbβI1.** Blb. weißlich. — **AbβI1*.** B. lineal-pfriemenformig, grannig zugespitzt. *S. aspera* L. van den Pyrenaen bis zu den Ostalpen und im Banat, die Subspecies *S. bryoides* L. auch in der Schneegrube des Riesengebirges und in den Karpathen; *S. bronchialis* L. verbreitet vom Samojedenland durch ganz Sibirien bis Kamtschatka und im westlichen Nordamerika van der Behringstraße bis Neu-Mexiko, die var. *cherlerioides* (Don) Engl., hauptsächlich um das Behringsmeer. — **AbβI1**.** B. keilformig-lanzettlich, aft an der Spitze 3zahnig *S. tricuspidata* Retz im arktischen Nardamerika und an der Westküste van Grönland. — **AbβI2.** Blh. gelb ader goldgelb: *S. brachypoda* Don, *S. fimbriata* Wall. und *S. filicaulis* Wall. im Himalaya. — **AbβII.** Untere Stengelb. mit mehr oder weniger gestreckten Laubsprossen in den Blattachseln. — **AbβII1.** Stengelb. gleichmäßig verteilt: *S. aizoides* L. verbreitet von den Pyrenaen und Apenninen durch die Alpen bis nach Siebenburgen, dann wieder von Nordengland und Schweden durch das ganze subarktische und arktische Europa bis zum Ural, im ostlichen und westlichen Grönland, sowie im nordostlichen Nordamerika. — **AbβII2.** Stengelb. fast quirlig: *S. umbellulata* Hook. f. et Thoms. im östlichen Himalaya. — **B.** Mit Stolonen. — **Ba.** Bl. lang gestielt: *S. Brunonis* Wall. im nardwestlichen und ostlichen Himalaya; *S. pilifera* Hook. f. et Thoms. im ostlichen Himalaya. — **Bb.** Bl. fast sitzend: *S. flagellaris* Willd. (Fig. 27 *C*) formenreiche Art auf dem Kaukasus, dem Himalaya und den sibirischen Hochgebirgen, im arktischen Sibirien, Nordamerika, Gronland, Spitzbergen und Navaja Semlja.

γ. B. keilformig, spatelformig ader rundlich eiformig, am Rande gekerbt ader gezähnt, am Rande mit Grubchen; aber ahne Kalkausscheidung.

Sect. X. *Robertsonia* Haw. (als Gatt., Sect. *Hydatica* Tausch). Blütenachse flach. Kelchb. frei, während und nach der Bl. zuruckgeschlagen. Blb. länglich-verkehrteiformig, weiß, gelb und rot punktiert. Stf. keulenformig. Kapsel länglich-eiformig, mit kurzen Gr. — Mehrjährig, rasenbildend, mit dichten Grundblattrosetten und rispigen, meist aus Dichasien zusammengesetzten Blutenständen. 3 Arten, nur in Mittel- und Sudeuropa.

A. Grundb. verkehrt-eiformig oder länglich-verkehrt-eiformig, in einen flachen Blattstiel übergehend. *S. cuneifolia* L. von den Apenninen und Pyrenaen durch die Alpen bis nach den siebenbürgischen Karpathen, die Subspec. *subintegra* Ser. (*S. apennina* Bert.) auf den Apenninen und Seealpen. *S. umbrosa* L. durch die ganzen Pyrenäen, sowie im sudlichen und westlichen Irland, die var. *serratifolia* Mack. in Portugal und den Pyrenaen. — **B.** Grundb. eiformig oder kreisformig, mit halbrundem oder stielrundem Blattstiel: *S. Geum* L. in den Pyrenaen und im sudlichen, sowie sudostlichen Irland, mit den Var. oder Subspec. *polita* (Haw.) Lk., *hirsuta* (L.), *elegans* Mack., letztere beiden besonders in Irland. — In Garten häufig vorkommende Bastarde sind *S. Geum* × *rotundifolia* (*S. hybrida* Vill.), *S. cuneifolia* × *rotundifolia* (*S. Tazetta* Hort.) u. a.

b. B. mit kalkausscheidenden Grübchen am Rande.

α. B. spiralig.

Sect. XI. *Euaizoonia* Schott (*Chondrosea* Haw.). Blütenachse becherförmig. Kelchb. aufrecht. Blb. verkehrt-eiformig oder länglich-verkehrt-eiformig, meist weiß, seltener rosa oder gelb. Stf. pfriemenformig. Kapsel kugelig-eiformig, mit kurzen gespreizten Gr. — Secundäre Sprosse van den primären fruhzeitig sich loslosend. Locker rasig mit dicken, am Rande knorpeligen, meist gesägten oder gekerbten B. und in Rispen stehenden Bl. — Etwa 10 Arten van den Apenninen und Pyrenaen bis zum Kaukasus, wenige derselben auch in den nördlichen Gebirgen.

A. Blh. weiß. — **Aa.** Grundb. am umgebogenen Rande gekerbt oder fast ganzrandig. — **AaI.** Grundb. auf der Oberseite convex. Blb. breit verkehrt-eiformig: *S. longifolia* Lap. in den Pyrenaen und Aragonien von 600—2400 m. — **AaII.** Grundb. oben gefurcht oder flach. Blb. verkehrt-eiformig oder länglich. — **AaII1.** Grundb. oben gefurcht: *S. lingulata* Bell. auf den italienischen Hochgebirgen und in Sudfrankreich, mit den Subspecies *S. catalaunica* Boiss. et Reut. in Catalonien; *S. cochlearis* Rchb. in den Seealpen. *S. crustata* Vest. von Sudtiral bis Krain, sowie im westlichen Serbien und Bosnien. — **AaII2.** Grundb. oben flach: *S. Hostii* Tausch von Sudtirol und der Lombardei bis Krain, die Subspecies *S. rhaetica* Kerner im Ortlerstock. — **Ab.** Grundb. am Rande gesägt, derselbe nicht umgebogen. — **Abα.** Stengel oberwärts rispig: *S. altissima* Kerner in Obersteiermark; *S. Aizoon* Jacq., eine der formenreichsten Arten, auf allen Hochgebirgen Sudeuropas, nördlich der Alpen in den Vogesen, dem Schwarzwald, Oberschwaben, Bohmen, Mähren, dem

Digitized by Google

Altvatergebirge, in Polen bei Czenstochau, selten in Skandinavien, auf Spitzbergen, in Grönland und Labrador; *S. cartilaginea* Willd. im Kaukasus. — **Abβ.** Stengel von unten an rispig verzweigt: *S. Cotyledon* L. von den Pyrenäen zerstreut bis Kärnthen, in Norwegen, Lappland und Island. — **B.** Blb. rosa oder gelb: *S. florulenta* Moretti (Fig. 27 *F*) mit rosafarbenen Bl. in den Seealpen, *S. mutata* L. mit gelben Bl., von den Pyrenäen bis Siebenbürgen. — Die Arten dieser Section bilden gern Bastarde mit denen von Sect. XI. *S. Aizoon* × *cuneifolia*, *S. Geum* × *Aizoon*, sowie untereinander (*S. Hostii* × *crustata*, *S. Aizoon* × *Hostii*, *S. Aizoon* × *crustata*, *S. Aizoon* × *Cotyledon* und *S. mutata* L. auch mit *S. aizoides* L.).

Sect. XII. *Kabschia* Engl. (Sect. *Trigonophyllum*, *Porophyllum* Gaud.) Wie Sect. XII; aber die secundären Sprosse mit den primären durch die stärker verholzenden Stengel inniger zusammenhängend. — Über 20 Arten in den Südalpen und Pyrenäen, namentlich in den Gebirgen des Orients, keine im arktischen Gebiet.

A. Grundb. oberhalb der Mitte breiter oder eben so breit wie unterhalb der Mitte. — **Aa.** Blb. so lang wie die Abschnitte des Kelches oder etwas länger als dieselben. — **Aaα.** Blb. rosenrot oder purpurn. *S. media* Gouan in den Pyrenäen, die Subspec. *S. porophylla* Bertol. (*S. Friderici Augusti* Biasoletto), auf den Abruzzen, den Gebirgen der Balkanhalbinsel, den bithynischen und pontischen Gebirgen. — **Aaβ.** Blb. gelblich-grün oder gelb. — **AaβI.** Blb. so lang wie die Stb.: *S. corymbosa* Boiss. auf dem Kadmus in Kleinasien, *S. luteo-viridis* Schott et Kotschy in Siebenbürgen, *S. laevis* M. Bieb. und *S. subverticillata* Boiss. im Kaukasus. — **AaβII.** Blb. kürzer als die Stb.: *S. Kotschyi* Boiss. auf dem cilicischen Taurus und den armenischen Gebirgen. — **Ab.** Blb. 2—4mal so lang als die Kelchabschnitte. — **Abα.** Blb. gelb: *S. aretioides* Lap. in den Pyrenäen und am Mt. Cenis. — **Abβ.** Blb. weiß. — **AbβI.** Blb. verkehrt-eiförmig bis keilförmig. Grundb. mit nicht zurückgebogener Spitze. — **AbβI1.** Grundb. von der Basis bis zur Spitze knorpelig berandet. — **AbβI1*.** B. tief gekielt, spitz: *S. scardica* Griseb. auf dem Scardus und den Gebirgen Griechenlands; *S. ramulosa* Wall. im westlichen Himalaya. — **AbβI1**.** B. leicht gekielt oder flach, stumpf: *S. Rocheliana* Sternb. (*S. coriophylla* Griseb.), in Siebenbürgen, Serbien, Bosnien, Montenegro und Nordalbanien, *S. marginata* Sternb. auf dem Monte S. Angelo bei Neapel und *S. Boryi* Boiss. auf dem Taygetos; *S. Andersoni* Engl. in Sikkim. — **AbβI2.** Grundb. nur an der stumpfen Spitze knorpelig berandet. — **AbβI2*.** Stengel 3—5- bis vielblütig: *S. Sprunneri* Boiss. auf dem thessalischen Olymp und dem Parnass, *S. diapensioides* Bell. von den Seealpen bis zum Etschthal. — **AbβI2**.** Stengel 1blütig: *S. imbricata* Royle vom westlichen Himalaya bis zum westlichen Tibet. — **AbβII.** Blb. rundlich-verkehrt-eiförmig. B. mehr oder weniger zurückgebogen. — **AbβII1.** B. nur an der Spitze zurückgebogen: *S. squarrosa* Sieber von Südtirol bis nach den julischen Alpen. Charakterpfl. für die Dolomite. — **AbβII2.** B. von Grund aus oder von der Mitte an zurückgebogen: *S. caesia* L., von den Pyrenäen bis nach den galizisch-ungarischen Karpathen auf Kalk, auch auf den Apenninen; *S. valdensis* DC. nur in den Savoyer Alpen. — **B.** Grundb. oberhalb der Mitte verschmälert. — **Ba.** Blb. weiß: *S. tombeanensis* Boiss. in Südtirol und der Lombardei, *S. Vandellii* Sternb. in den insubrischen und rhaetischen Kalkalpen. *S. Burseriana* L. von den Trientiner Alpen bis Siebenbürgen. — **Bb.** Blb. gelb oder gelblich grün. — **Bbα.** Blb. so lang wie die Stb.: *S. sancta* Griseb., auf dem Athos. — **Bbβ.** Blb. kürzer als die Stb.: *S. pseudosancta* Janka auf dem Balkan bei Kalofer, *S. juniperina* Adans. auf dem Kaukasus. — Bastarde dieser Gruppe sind *S. aretioides* × *media*, *S. caesia* × *squarrosa*, *S. caesia* × *aizoides* und *S. squarrosa* × *aizoides*.

β. B. gegenständig, selten abwechselnd.

Sect. XIII. *Porphyrion* Tausch (*Antiphylla* Haw., Sect. *Calliphyllum* Gaud.). Blütenachse becherförmig. Kelchabschnitte aufrecht. Blb. verkehrt-eiförmig oder lanzettlich, purpurn oder violett, nur ausnahmsweise weiß. Kapsel kugelig-eiförmig. S. länglich, fast 3kantig. — Stämmchen ausdauernd, mit gegenständigen, dicken, ganzrandigen, am Grunde gewimperten, am Ende 1—3grubigen B. und wenigen Bl.

4 Arten. — **A.** B. länglich-verkehrt-eiförmig, an der Spitze flach oder zurückgebogen. — **Aa.** Discus sehr schmal: *S. oppositifolia* L., eine der verbreitetsten Arten, auf der Sierra Nevada in Spanien und von den Pyrenäen bis Siebenbürgen, auf dem Riesengebirge, den Gebirgen Großbritanniens und Skandinaviens, im Altai, Alatau und Westtibet, sodann im ganzen arktischen Gebiet und auf den Rocky Mountains. Die var. *Rudolphiana* (Hornschuch) Engl. in den Alpen. In postglacialer Zeit existierte *S. oppositifolia* auch bei Bovey Tracey in England, sowie in Dänemark. — **Ab.** Discus breit: *S. biflora* All. von den Pyrenäen bis Steyermark, in der Glacialregion, in Lappland und Samojedenland; *S. macropetala* Kerner in den Centralalpen zerstreut. — **B.** B. länglich-lanzettlich, von der Mitte an zurück-

Digitized by Google

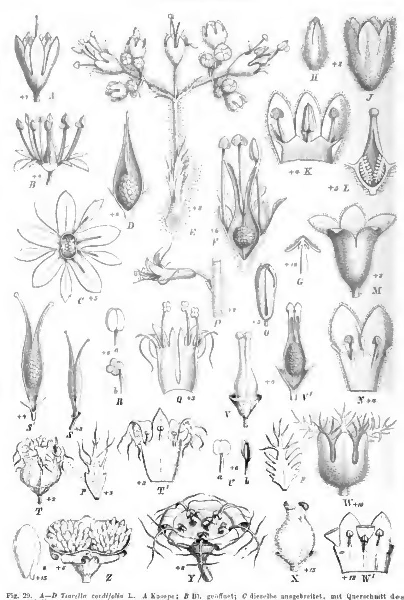


Fig. 29. *A—D Tiarella cordifolia* L. *A* Knospe; *B* Bl. geöffnet; *C* dieselbe ausgebreitet, mit Querschnitt des Frkn.; *D* Hälfte der Fr. mit der basilären Placenta. — *E—G Heuchera americana* L. *E* Ende eines Rispenzweiges; *F* Längsschnitt durch die Bl.; *G* Längsschnitt durch eine A., die grubige Vertiefung im Connectiv zeigend. — *H—L H. cylindrica* Dougl. *H* Knospe; *J* Bl.; *K* eine Hälfte derselben aufgerollt; *L* Längsschnitt durch den Frkn., *sa* eine Sa. — *M, N H. sanguinea* Engelm. *M* Bl.; *N* ein Teil derselben aufgerollt. — *O—S Tolmiea Menziesii* (Hook.) Torr. et Gr. *O* Knospe; *P* Bl. mit Tragb. und Vorb.; *Q* Bl. aufgerollt; *R* A., *a* in der Jugend, *b* geöffnet; *S* Fr.; *S'* dieselbe im Längsschnitt mit der Placenta. — *T—V Tellima grandiflora* (Pursh) R. Br. *T* Bl., *p* ein Blb.; *U* Gynaeceum, *U'* dasselbe im Längsschnitt mit der Placenta; *V* Stb., *a* von vorn, *b* von der Seite. — *W, X Mitella diphylla* L. *W* Bl., *p* ein Blb.; *W'* ein Stück der Bl. aufgerollt, die Insertion der Stb. zeigend; *X* Gynäceum. — *Y, Z M. pentandra* Hook. *Y* eine Bl. von oben; *Z* Fr. geöffnet und ein einzelner S. (Original.)

Digitized by Google

gebogen: *S. retusa* Gouan von den Pyrenäen zerstreut durch die Alpen bis nach Siebenbürgen. — Nicht selten Bastarde in der Schweiz und Tirol von *S. oppositifolia* × *biflora*.

Wegen vollständiger Kahlheit der einzigen bekannten Art noch nicht zwischen die anderen Sectionen einzureihen:

Sect. XIV. *Tetrameridium* Engl. Bl. 4teilig. Kelchb. fast frei, zuletzt abstehend. Blb. fehlend. Kapsel kurz eiförmig. — Rasig, mit dünnen, am Ende 4grubigen, gegenständigen B. und einzelnen endständigen Bl.

4 Art, *S. nana* Engl., in der westchinesischen Provinz Kansu, alpin.

Ob *S. tabularis* Hemsl. in China, welche nach Hemsley der Vertreter einer eigenen Section *Astilboides* ist, nicht vielmehr als Gattung abzutrennen ist, kann ich nicht entscheiden, da mir Exemplare nicht zugänglich waren. Dasselbe gilt von *S. tellimoides* Maxim. aus Sudjapan.

13. **Peltiphyllum** Engl. Blütenachse becherförmig, mit dem Frkn. vereinigt. Stb. 10, mit pfriemenförmigen Stf. Carpelle 2—3, halbunterständig, am Grunde wenig zusammenhängend, sonst alles wie bei 12. — Grundstock unterirdisch, mit breiten, rundlichen Niederb. bedeckt. Schaft fast nackt oder mit 1 B. und mit dicht trugdoldigem Blütenstand ohne Vorb. Gefäßbündel nicht von gemeinsamer Endodermis umschlossen; außer dem peripherischen Kreis auch markständige Bündel.

P. peltatum (Torr.) Engl., große, sehr auffällige Pfl. mit langgestielten, schildförmigen B. und bis 1 m langem Schaft, an Bachrändern im Cascadengebirge Kaliforniens. — Vielleicht gehört hierher auch *Saxifraga tellimoides* Maxim. aus dem nördlichen Japan.

14. **Saxifragella** Engl. Bl. wie bei *Saxifraga*, Sect. V.; aber Kelchabschnitte 2spitzig. Blb. fehlend. Stb. 5. Kapsel mit 2 kurzen, gespreizten Gr. und wenigen S. — Kleine, lockerrasige Pfl. mit lineal-spatelförmigen, 2zähnigen B. und einzelnen, achselständigen Bl.

1 Art, *S. bicuspidata* (Hook. f.) Engl., in Feuerland und am Kap Horn.

15. **Zahlbrucknera** Rchb. Blütenachse schüsselförmig, mit dem Frkn. vereinigt. Kelchabschnitte 5, länglich, etwas breiter und länger als die ebenfalls grünlichen und von der Achse nicht scharf abgegliederten Blb., in der Knospe dachig. Stb. 10, etwas kürzer als die Kelchb., mit pfriemenförmigen Stf. und herzförmigen, am Grunde 2lappigen A. Frkn. 2fächerig, wie bei *Saxifraga*. Gr. 2, klein, gespreizt, mit kopfförmigen N. Kapsel wie bei *Saxifraga*. S. länglich. sehr klein, mit runzeliger Schale. — Kleines Kraut mit zartem Stengel, langgestielten, herz- od. nierenförmigen, 5—7lappigen, zarten B. und haarfeinen Stielen der kleinen, grünen, wickelig angeordneten Bl.

1 Art, *Z. paradoxa* (Sternb.) Reichb., an wenigen Stellen der Waldregion in Steyermark und Kärnthen.

16. **Tiarella** L. Blütenachse schüsselförmig, am Grunde mit dem Frkn. vereinigt, die Abschnitte des Kelches mehr oder weniger petaloid, sich kaum deckend. Blb. schmal, bisweilen fehlend. Stb. 10, mit fadenförmigen Stf. Frkn. zusammengedrückt, 1fächerig; Gr. lang fadenförmig. Sa. am Grunde der wandständigen Placenten. Fr. eine schiefe Kapsel, mit einer großen (dem nach unten gewendeten Frb. entsprechenden) und einer kleineren Klappe. S. wenig, länglich, mit glatter, krustiger, glänzender, schwarzer Schale. — Mehrjährige Kräuter, bisweilen Ausläufer treibend, mit handförmig gelappten oder geteilten, langgestielten Grundb., mit wenigen Stengelb. und einer einfachen oder aus armblütigen Wickeln zusammengesetzten Traube von kleinen Bl.

4 Arten: *T. polyphylla* Don, mit herzförmig 3—5lappigen B., im gemäßigten centralen und östlichen Himalaya, auf den Grenzgebirgen von Kansu und Schensi (China), im mittleren und nördlichen Japan; damit nahe verwandt *T. unifoliata* Hook. im Cascadengebirge des pacifischen Nordamerika. — *T. trifoliata* L. (incl. *T. laciniata* Hook.), ausgezeichnet durch 3blättrige B., in den Coniferenwäldern des Oregongebietes bis Alaska. — *T. cordifolia* L., häufig ohne Stengelb. und mit einfachen Trauben, in den Wäldern des atlantischen Amerika bis Virginien (Fig. 29 *A—D*).

17. **Fauria** Franch. Blütenachse kreiselförmig, nur am Grunde mit dem Frkn. vereinigt. Kelchabschnitte 5, klappig. Blb. am Rande der Achse, dick, mit einge-

schlagenen Rändern. Stb. 5 vor den Blb., mit pfriemenförmigen Stf. und am Rücken angehefteten pfeilförmigen, seitlich sich öffnenden A. Frkn. 1fächerig, mit zahlreichen Sa. an den wandständigen Placenten. Gr. vereinigt, mit 2lappiger N. — Mehrjähriges, kahles Kraut, mit dickem, horizontalem Grundstock und zahlreichen grundständigen, handnervigen, gekerbten B.

1 Art, *F. japonica* Franch., im nördlichen Japan.

18. **Heuchera** L. Blütenachse glockig, unterwärts mit dem Frkn. vereinigt, die Abschnitte des Kelches gleich oder ungleich, grün oder corollinisch, in der Knospenlage dachziegelig. Blb. spatelförmig oder lanzettlich, genagelt, bisweilen fehlend. Stb. 5, fadenförmig, vor den Kelchb. mit der Spitze in ein Grübchen der A. eingesenkt. Frkn. mit 2 wandständigen angewachsenen oder hineinhängenden Placenten, mit zahlreichen, horizontal abstehenden Sa. Gr. fadenfg.; N. klein. Kapsel 1fächerig, zwischen den Gr. aufspringend. S. eiförmig, stachelig. — Mehrjährige Kräuter mit meist horizontalem oder schiefem Grundstock und zahlreichen, langgestielten, rundlich-herzförmigen, gelappten und gekerbten oder gezähnten B., mit handförmigen Nerven, mit oder ohne Stengelb. Nebenb. am Grunde mit dem Blattstiel vereinigt. Bl. in lockeren oder gedrängten, knäuelförmigen Trugdolden, welche eine Traube oder Scheinähre zusammensetzen. Blütenstand häufig mit Drüsenhaaren besetzt.

Etwa 24 Arten im atlantischen und pacifischen Nordamerika, einige auch auf den Gebirgen Mexikos.

Sect. I. *Euheuchera* Torr. et Gray (erweitert). Kelch klein, bis 5 mm lang. Stb. 2- bis 4mal länger als die Kelchabschnitte. Cymen meist locker. — **A.** Blb. grünlich oder weißlich, spateiförmig, 1—1½mal so lang als die Kelchabschnitte. *H. americana* L. (Fig. 29 *E—G*), auf Waldland und an felsigen Plätzen im atlantischen Nordamerika. — **B.** Blb. weiß, 2—3mal so lang als die Kelchabschnitte. — **Ba.** Kelch grünlich. — **Baα.** B. rundlich-herzförmig, seicht-lappig, am Rande gezähnt: *H. longipetala* Ser. und *H. orizabensis* Ser. auf den Gebirgen des südlichen Mexiko bis 4000 m. — **Baβ.** B. rundlich nierenförmig, gekerbt-gezähnt: *H. Bugelii* Shuttlew., auf den Gebirgen Nordkarolinas. — **Baγ.** B. deutlich gelappt: *H. glabra* Willd. im nordwestlichen Nordamerika, von Sitcha bis 54° in den Rocky Mountains; *H. villosa* Michx. incl. *H. caulescens* Pursh mit wollig behaarten Blattstielen und 7- bis 9lappigen Spreiten im atlantischen Nordamerika; *H. micrantha* Dougl. im Oregongebiet, *H. pilosissima* Fisch. et Mey. mit dicht wolliger Behaarung, in Nordkalifornien; *H. mexicana* Schaffner bei San Luis Potosi. — **Bb.** Kelch in der Fruchtreife vergrößert und rötlich: *H. rubescens* Torr. von Utah und Nevada bis zum Monte San Bernardino.

Sect. II. *Heuchea* Torr. et Gray. Kelch groß, 7—9 mm, meist etwas schief. Stb. 1—2mal so lang als die Kelchb. Cymen locker: *H. rubescens* Pursh (*H. ribifolia* Fisch. et Lall.) meist kahl, mit 5—7lappigen B., in den Gebirgen des atlantischen Amerika; *H. hispida* Pursh (*H. Richardsonii* R. Br.) von 54—64° im atlantischen Nordamerika.

Sect. III. *Heucherella* Torr. et Gray. Bl. klein, in armblütigen, gedrängten Cymen. Blb. länger als die Abschnitte des Kelches, der dem Frkn. angewachsen ist. Stb. höchstens so lang als die Kelchabschnitte: *H. parvifolia* Nutt. in den Rocky Mountains des Oregongebietes.

Sect. IV. *Holochloa* Nutt. (als Gatt.) Bl. glockig, mit mehr oder weniger petaloidem Kelch. Blb. sehr schmal, so lang wie die Kelchabschnitte oder kleiner als diese, oder ganz fehlend. Bl. in gedrängten, eine Scheinähre bildenden Knäueln. *H. cylindrica* Dougl. (Fig. 29 *H—L*) mit weißlichem Kelch, im Oregongebiet und Nevada; *H. bracteata* Ser. in den Rocky Mountains von Colorado; *H. glabella* Nutt. mit grünlichem Kelch, im Oregongebiet; *H. minutiflora* Hemsley am Popocatepetl in Mexiko, *H. sanguinea* Engelm. (Fig. 29 *M, N*) mit prachtvoll rotem Kelch, in Nordmexiko.

Die meisten der aufgeführten Arten in botanischen Gärten.

19. **Tolmiea** Torr. et Gray. Blütenachse schief röhrig, dem Frkn. nicht angewachsen, nach vorn gespalten. Abschnitte des Kelches lanzettlich, die 3 hinteren größer. Blb. haarförmig, 2—3mal so lang als die Kelchabschnitte und zurückgeschlagen. Nur die 3 hinteren Stf. entwickelt. Frkn. schmal länglich, beiderseits dünner werdend, mit wandständigen Placenten. Gr. fadenförmig, mit kleiner, kopfförmiger N. Kapsel aus dem Kelch heraustretend, mit kleinen, kugeligen, klein-

stacheligen S. — Von der Tracht der vorigen Gattung; aber Stengel reicher beblättert und B. zarter; die Bl. in lockeren, einseitswendigen Trauben; Tragb. klein; Vorb. borstenförmig, abfällig.

1 Art, *T. Menziesii* (Hook.) Torr. Gray (Fig. 29 *O—S*) im pacifischen Nordamerika.

20. Tellima R. Br. (einschl. *Lithophragma* Nutt.) Blütenachse glockig od. kreiselförmig, nur mit der Basis oder der unteren Hälfte des Frkn. zusammenhängend. Kelchabschnitte kurz, in der Knospe klappig. Blb. 5, spatelförmig oder 3—7lappig oder fiederspaltig, in der Knospe eingerollt. Stb. 10, kürzer als die Kelchb., mit eiförmigen A. Frkn. eiförmig, mit 2 oder 3 wandständigen Placenten und zahlreichen Sa. Gr. kurz, mit kopfförmigen N. Kapsel kegelförmig, zwischen den Gr. sich öffnend. S. zahlreich. — Mehrjährige Kräuter mit rundlich-herzförmigen und gezähnten oder handförmig geteilten, meist grundständigen B., dieselben am Grunde mit oder ohne Nebenb. Bl. mit weißen oder rötlichen Blb. in einfachen, oft einseitswendigen Trauben.

7 Arten im nordwestlichen Amerika.

Sect. I. *Lithophragma* Nutt. (als Gatt.) Blb. ungeteilt oder 3lappig oder 3—7spaltig, genagelt. Meist 3 Gr. und Placenten. — **A.** Blb. ungeteilt oder 3lappig, weiß od. weißlich. Grundb. rundlich oder rundlich-nierenformig. — **Aa.** Frkn. fast ganz frei, Blb. verkehrteiformig oder 3lappig. S. rauh: *T. Bolanderi* (Gray) Boland. und *T. heterophylla* Hook. et Arn. im mittleren Kalifornien. — **Ab.** Frkn. zur Hälfte frei, Blb. ungeteilt. S. rauh: *T. Cymbalaria* (Torr. et Gray) Walp. von Santa Barbara bis San Diego in Kalifornien. — **Ac.** Frkn. zur Hälfte frei, Blb. keilformig oder 3zähnig. S. glatt: *T. affinis* (Gray) Bol. im westlichen Kalifornien und der Sierra Nevada. — **B.** Blb. handformig 3—7teilig, rot oder bisweilen weiß. Grundb. 3—5teilig: *T. parviflora* (Nutt.) Hook. von Brittisch Kolumbien bis Utah und Colorado; *T. tenella* (Nutt.) Walp., mit zahlreichen Bulbillen in den Achseln der Grundb. und bisweilen auch an Stelle der Bl. in den Trauben, in der nordlichen Sierra Nevada und den Rocky Mountains.

Sect. II. *Eutellima* Brewer et Watson. Blb. fiederspaltig, mit breiter Basis sitzend. 2 Gr. *T. grandiflora* (Pursh) R. Br. (Fig. 29 *T—V*), große Pfl. mit rundlich-herzformigen, gelappten B. und ziemlich großen Bl., in Waldern von Santa Cruz in Kalifornien bis Alaska; häufig in botanischen Gärten.

21. Mitella Tourn. Blütenachse schüsselförmig, mehr od. weniger mit dem Frkn. zusammenhängend. Kelchabschnitte klappig. Blb. selten 3spaltig, meist fiederspaltig, mit sehr schmalen Abschnitten. Stb. klein, mit herzförmigen oder nierenförmigen A., 10 oder 5 vor den Blb. oder vor den Kelchb. Frkn. kugelig, mit dicken, wandständigen Placenten und 2 kurzen Gr. N. einfach oder 2lappig. Kapsel fast kugelig, mit abstehenden Klappen und verkehrt-eiförmigen, glänzenden, glatten S. — Mehrjährige Kräuter mit kurzem Grundstock und langgestielten herzförmigen, schwach gelappten und gekerbten B., diese mit häutigen, dem Blattstiel angewachsenen Nebenb. Schaft nackt oder 1—2blättrig. Bl. sehr klein, grünlich, kurzgestielt, mit sehr kleinen Vorb. in einseitswendigen Trauben.

7 Arten im extratropischen Nordamerika und Japan.

Sect. I. *Eumitella* Torr. u. Gray. 10 Stb. N. einfach. Placenten grundständig, mit wenigen aufsteigenden S. *M. diphylla* L. (Fig. 29 *W, X*), ausgezeichnet durch 2 fast sitzende, gegenständige Stengelb., im atlantischen Nordamerika, von Quebeck in Kanada bis Kentucky. — *M. nuda* L., ausgezeichnet durch Stolonen, mit nacktem oder 1blättrigem Stengel, im Amurgebiet und am ochotzkischen Meer, in den Coniferenwäldern von Alaska bis Labrador und Neufundland, auch in den nördlichen Rocky Mountains.

Sect. II. *Mitellastra* Torr. et Gray. 5 Stb. vor den Kelchb. N. einfach. Placenten wandständig, mit viel S. Schaft mit 2—3 B. Grundb. 3—5lappig. *M. caulescens* Nutt. im Oregongebiet.

Sect. III. *Mitellina* Meisn. Wie II, aber Blb. 3spaltig. *M. trifida* Graham, in den Rocky Mountains und vom Oregon bis Mendocino.

Sect. IV. *Brewerimitella* Engl. Wie II, aber mit 2lappigen N. — *M. Breweri* Gray in der Sierra Nevada, von 2000—3600 m.

Sect. V. *Mitellaria* Torr. et Gray (*Drummondia* DC.). 5 Stb. vor den Blb. N. 2lappig. Placenten parietal. Kapsel vor der Reife der S. sich öffnend. — *M. pentandra* Hook. Fig. 29

Y. Z., in feuchten subalpinen Wäldern des Cascadengebirges bis 49° und in den Rocky Mountains von Utah und Colorado. — *U. japonica* Miq. im südlichen und mittleren Japan. Mehrere dieser Arten werden in botanischen Gärten kultiviert.

22. **Chrysosplenium** L. Blütenachse becherförmig oder kreiselförmig, mit dem Frkn. vereinigt. Kelchabschnitte 4—5, stumpf, dachziegelig. Blb. fehlend. Stb. 8—10, selten 4, am Rande der epigynischen Scheibe mit kurzen Stf. und 2lappigen A. Frkn. 1fächerig, oben aufgeblasen, 2—3lappig, mit zahlreichen Sa. an den wandständigen Placenten. Gr. kurz, zurückgebogen, mit einfachen N. Kapsel unterständig oder halboberständig, dünnhäutig, am Scheitel zwischen den Gr. und an der Bauchseite derselben sich öffnend, wenig- oder vielsamig. S. meist klein, länglich oder zusammengedrückt, glatt oder kleinstachelig oder behaart. — Kleine fleischige, 1- od. mehrjährige Kräuter mit wechselständigen oder gegenständigen, gestielten, gekerbten B. und kleinen, grünlichen Bl.



Fig. 30. *Chrysosplenium alternifolium* L. (Original.)

Etwa 40 Arten (vergl. Maximowicz Diagn. plant. nov. Jap. Dec. XI. und Dec. XXI. p. 757—771. und Franchet, Monographie du genre Chrysosplenium in Nouvelles Archives du Museum d'hist. nat. 3. Sér. II. Bd. Paris 1890).

Sect. I. *Alternifolia*. B. abwechselnd. S. glatt. — 14 Arten, davon *C. alternifolium* L. (Fig. 30) Milzkraut) circumpolar, südlich bis zum Apennin, Rumelien, Kaukasus, Himalaya; die andern centralasiatisch und sibirisch, *C. flagelliferum* F. Schmidt in Ostsibirien, Sacchalin und Japan. Durch große, spatelförmige B. ausgezeichnet ist *C. macrophyllum* Oliv. in Hupeh in China.

Sect. II. *Oppositifolia*. B. gegenständig. S. teils glatt, teils behaart, teils mit stacheligen Rippchen versehen. — 25 Arten. **A.** Kelchb. zur Blütezeit abstehend, grün oder gelblich. Sth. immer kürzer als die Kelchb. Kapsel abgestutzt *Gamosplenium* Maxim. z. T.). Hierher *Ch. oppositifolium* L. im gemäßigten Europa; aber nicht in Russland, *Ch. americanum* Schweinitz im atlantischen Nordamerika, *Ch valdivicum* Hook. im südl. Chile, *Ch. macranthum* Hook. an der Magellanstraße, *Ch. glechomaefolium* Nutt. im nordwestlichen Amerika, *Ch. macrocarpum* Cham. in Calabrien und Kleinasien, 6 in Centralasien, die andern im extratropischen Ostasien. — **B.** Kelchb. aufrecht, gelb oder weißlich. Sth. etwa ebenso lang wie die Kelchb. Kapsel 2hornig. 7 Arten in Japan und China.

23. **Lepuropetalon** DC. (*Pyxidanthera* Muhl., *Cryptopetalum* Hook. et Arn.) Blütenachse meist glockig, über den Frkn. hinaus verlängert und am Grunde mit demselben vereinigt. Kelchb. 5, eiförmig, stumpf. Blb. 5, klein, am Kelchrande stehend. Stb. 5, sehr kurz mit fast kugeligen A. Frkn. fast kugelig 1fächerig, mit ∞ Sa. an 3 wandständigen Placenten. Gr. 3, sehr kurz, mit kopfförmigen N. Kapsel klein, kugelig, dünnwandig, am Scheitel fachspaltig, 3klappig. S. klein, länglich, runzelig. — Sehr kleines, 1jähriges, fleischiges Kraut mit braun gestrichelten, spatelförmigen B. und grünen, vorblattlosen, endständigen Bl.

1 Art, *L. spathulatum* (Muhl.) Elliott, in den südl. Vereinigten Staaten Nordamerikas und in Chile.

Fossile Gattung der Saxifraginae.

Stephanostemon Caspary. Blütenachse kreiselförmig, mit dem Frkn. verwachsen. Kelchb. 5, kurz und stumpf-dreieckig. Blb. ? Stb. 10, mit sehr kurzen Stf. und rundlichen A. Gr. sehr kurz. Kapsel oben aufgeblasen, mit breitem Spalt sich öffnend.

2 Arten, *S. brachyandra* Casp. und *S. Helmi* Conwentz, haben ihre Bl. im Bernstein des Samlandes zurückgelassen.

Digitized by Google

I. 1 d. Saxifragoideae-Saxifrageae-Vahliinae.

Bl. mit unterständigem Frkn. Placenten 2 (selten 3), vom Scheitel des Faches herabhängend. Fr. eine am Scheitel sich öffnende Kapsel. — 1jährige Kräuter mit gegenständigen, linealischen oder lanzettlichen B.

24. Vahlia Thunb. (*Russelia* L. fil.) Blütenachse halbkugelig, mit dem Frkn. vereinigt. Kelchabschnitte 5, eiförmig oder lanzettlich, klappig. Blb. 5, verkehrt-eiförmig bis spatelförmig, kürzer als die Kelchabschnitte. Stb. 5, vor den Kelchb., mit pfriemenförmigen Stf. und länglichen, am Rücken angehefteten A. Frkn. unterständig, 1fächerig, mit zahlreichen Sa. an 2—3 dicken, vom Scheitel des Faches herabhängenden Placenten. Gr. 2—3, mit kopfförmigen N. Kapsel fast kugelig oder verkehrt-eiförmig, am Scheitel mit breitem Spalt sich öffnend, mit kleinen, länglichen S. — 1jährige, aufrechte, meist reich verzweigte, behaarte, oft drüsige Kräuter mit gegenständigen, ganzrandigen, lanzettlichen od. linealischen B. und sitzenden od. gestielten Blütenpaaren.

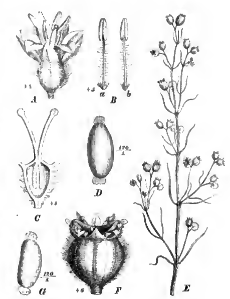


Fig. 31. *A—D Vahlia Weldenii* Rchb. *A* Bl.; *B* Stb.; *C* Längsschnitt durch das Gynäceum; *D* S. — *E—G V. oldenlandioides* Roxb. *E* Blütenzweig; *F* Fr.; *G* ein S. (Original.)

4 Arten im subtropischen und tropischen Afrika und Asien. — *V. viscosa* Roxb. mit eiförmigen oder eilanzettlichen B. und sitzenden Bl., die Stb. am Grunde mit behaartem Schüppchen, in Ostindien, Belutschistan, Mesopotamien; mit dieser nahe verwandt, aber mit größeren Stb. und Gr. *V. Weldenii* Rchb. (*Bistella geminiflora* Delile, Fig. 31 *A—D*), von Ägypten durch das trop. Afrika. — *V. capensis* Thunb. mit linealischen B. und sitzenden oder gestielten Blütenpaaren, mit langen Kelchabschnitten, auch mit Schüppchen an den Stb., von Angola bis zum Kapland. — *V. oldenlandioides* Roxb. (Fig. 31 *E—G*) mit linealischen B. und langgestielten Blütenpaaren; in trockneren Teilen Vorderindiens und im tropischen Afrika. Die blühenden Zweige sind Sympodien, zusammengesetzt aus Sprossen mit 2 Laubb., 1 Endbl. und einer in gleicher Höhe stehenden Seitenbl. mit minimalem Tragb.; aus der Achsel des einen Laubb. entwickelt sich ein schwächerer Seitenspross, aus der Achsel des anderen Laubb. ein kräftiger Fortsetzungsspross des Sympodiums.

I. 2. Saxifragoideae-Eremosyneae.

Frkn. halboberständig, 2fächerig, in jedem Fach mit 1 von unten aufsteigenden Sa. Kapsel 2klappig. — Kleines 1jähriges Kraut mit zahlreichen, vom Grunde aus aufsteigenden Stengeln und zahlreichen kleinen, weißen Bl. in zusammengesetzten Scheindolden.

25. Eremosyne Endl. Blütenachse sehr kurz schüsselförmig, am Grunde mit dem Frkn. vereinigt. Kelchabschnitte lineal-länglich. Blb. 5, länglich-spatelförmig, oft auf der Rückseite lang borstig. Stb. 5, vor den Kelchb., fadenförmig, mit eiförmigen A. Frkn. etwas zusammengedrückt, 2fächerig, in jedem Fach mit 1 vom Grunde der Scheidewand aufsteigenden Sa. Gr. 2, fadenfg., mit kleinen kopfförmigen N. Kapsel steifhaarig,

Digitized by Google

seicht 2lappig, mit 2 abstehenden Klappen. S. mit reichlichem Nährgewebe. — Kleines, steifhaariges Kraut mit spatelförmigen oder fiederspaltigen Grundb. und mit sitzenden, fiederspaltigen Stengelb. Bl. sehr klein, an fadenförmigen Blattstielen, mit linealischen Vorb., dichtgedrängt in Scheindolden.

1 Art, *E. pectinata* Endl. (Fig. 32), auf sandigen Triften im südwestlichen Australien.

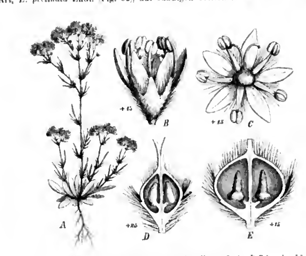


Fig. 32. *Eremosyne pectinata* Endl. *A* ganze Pfl.; *B* Bl.; *C* dieselbe geöffnet; *D* Frkn. im Längsschnitt; *E* Fr. mit den 2 S. (Original.)

I. 3. Saxifragoideae-Parnassieae.

Bl. mit oberständigem oder halboberständigem Frkn. Frkn. mit 3—4 wandständigen Placenten und sitzenden N. od. mit 1 kurzem Gr. — Mehrjährige Kräuter mit zahlreichen gestielten, eiförmigen oder länglichen Grundb. und 1 oder wenigen Stengelb. an den 1blütigen Stengeln.

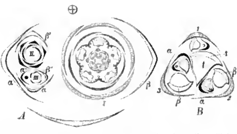


Fig. 33. *Parnassia palustris* L. *A* Grundriss einer der axillären Blütenwickel aus Fig. *B*, mit specieller Ausführung der Primanbl.; *B* Grundriss des Gipfelteiles einer blühenden Pfl., 1—4 die 4 obersten Laubb., 4 dem terminalen Blütenstiel *t* angewachsen, die übrigen mit Blütenwickeln in den Achseln. α u. β Vorb. der Bl., α grundständig am Blütenstiel, oft Niederb., β am Blütenstiel hinaufgewachsen u. Laubb., β steril, aus α die Secundanbl. (Nach Eichler.)

26. **Parnassia** L. Blütenachse schüssel- od. becherfg., am Grunde mit dem Frkn. vereinigt. Kelchabschnitte 5, abstehend, dachziegelig. Blb. 5, länger als die Kelchb., ganzrandig oder gefranst. Stb. 5, hypogynisch oder perigynisch, vor den Kelchb. mit pfriemenförmigen Stf. und herzeiförmigen A., und 5, selten einfache, meist breit keilförmige, drüsig gefranste oder 3lappige Std. Frkn. oberständig oder halbunterständig, 1fächerig, mit ∞ umgewendeten, horizontal abstehenden Sa. an 3—4 linealischen, am Grunde erweiterten wandständigen Placenten. 1 kurzer, dicker Gr. od. keiner; 3—4 einfache N. Kapsel bis zur Mitte längs der Mittelnerven der Carpelle aufspringend, vielsamig. S. mit

Digitized by Google

weit abstehender, oft sackförmig erweiterter, äußerer Schale. E. cylindrisch, in sehr dünnem Nährgewebe oder dasselbe fehlend. — Mehrjährige Kräuter mit dicker, sympodialer Grundachse, zahlreichen gestielten, eiförmigen oder länglichen Grundb. Blütenschäfte endständig und in den Achseln der Grundb., letztere mit einem grundständigen (Fig. 33 *B*, α), einem am Schaft stehenden Vorb. Fig. 33 *B*, β) und mit einer ziemlich großen, weißen oder gelblichen Bl. Aus der Achsel des Vorb. α entwickelt sich gewöhnlich ein secundärer Blütenschaft und so fort; demnach kommen in den Achseln der grundständigen Laubb. wenigblütige Wickeln zu Stande Fig. 33 *B* unten). Litteratur über diese Verhältnisse bei Eichler, Blütendiagr. II. S. 424. Bezüglich der Staminodien vergl. R. v. Wettstein, in Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1890. Oct.

19 Arten im nördlichen extratropischen Florenreich, namentlich auf Gebirgswiesen.

Sect. I. *Nectarodroson* Drude. Std. mit 3—∞ am Ende drüsigen Borsten. 4 Placenten. N. sitzend. Äußere Samenschale sackförmig erweitert. Blb. ganzrandig. — Hierher *P. palustris* L., welche durch das ganze nördliche extratropische Florenreich auf Sumpfwiesen verbreitet ist, ferner *P. parviflora* DC. in den Rocky Mountains, *P. Kotzebuei* Cham. et Schlecht. im arktischen Amerika, *P. caroliniana* Michx. und *P. asarifolia* Vent. im atlantischen Nordamerika, *P. fimbriata* Banks im Oregongebiet.

Sect. II. *Fimbripetalum* Drude. Staminodien mit 3—∞ langen, am Ende drüsigen Borsten. 4 Placenten. N. sitzend. Blb. fast am ganzen Rande lang gefranst. Stengel mehrblättrig. — *P. Nummularia* Maxim. in Japan und *P. foliosa* J. D. Hook. et Thoms. in Khasia in Ostindien.

Sect. III. *Nectarotrilobos* Drude. Staminodien am Ende 3lappig, ohne deutliche Drüsen. 3 Placenten. N. sitzend. Blb. ganzrandig oder am Nagel gewimpert. Blütenschaft 1blättrig. — Hierher mehrere Arten des subtropischen und temperierten Asiens. — *P. Wightiana* Wall. auf den Gebirgen Vorderindiens und dem Himalaya, *P. nubicola* Wall., *P. affinis* J. D. Hook et Thoms., *P. mysorensis* Heyne, *P. pusilla* Wall. im Himalaya, *P. subacaulis* Kar. et Kiril. im Alatau und Afghanistan, *P. ovata* Ledeb. in Ostsibirien, *P. Turczaninowii* Ledeb. in Ostsibirien, *P. trinervis* O. Drude im westlichen Tibet.

Sect. IV. *Saxifragastrum* Drude. Stb. vollkommen perigynisch. Staminodien einfach, mit einer großen endständigen Drüse. — *P. tenella* J. D. Hook. et Thoms. In den Wäldern des gemäßigten Himalaya. — *P. Faberi* Oliv. mit gestreckten Internodien des Blütenstandes, in Gebirgen der chinesischen Provinz Sitschwan.

Ausführlicheres in Drude, Parnassiae characteres generici, sectiones et species, in Linnaea XXXIX. (1875) S. 299—324.

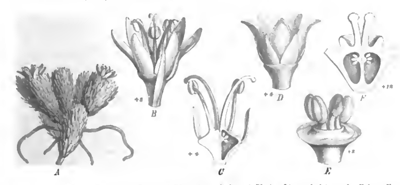


Fig. 34. *A—C Donatia fascicularis* Forst. *A* Pflänzchen; *B* Bl.; *C* Bl. im Längsschnitt. — *D—F Don. Novae Zeelandiae* Hook. f. *D* Bl.; *E* dieselbe nach Entfernung der Blb.; *F* Längsschnitt des Frkn. (Original.)

I. 4. Saxifragoideae-Donatieae.

Frkn. völlig unterständig. 2—3fächerig, mit kurzen, hängenden Placenten. Stb. 2 oder 3, dicht an den Gr. auf dem epigynischen Discus stehend. — Kleine rasige Pfl., mit dicken, linealischen B. und einzelnen, sitzenden, endständigen Bl.

Digitized by Google

27. **Donatia** Forst. Bl. bisweilen eingeschlechtlich. Blütenachse kreiselförmig, über dem Frkn. zusammenschließend. Kelchabschnitte 3—5, lanzettlich, klein. Blb. 5—8, länglich oder eiförmig. Stb. 2 oder 3, mit fadenförmigen Stf. und eiförmigen, nach außen sich öffnenden A. Gr. 2—3, pfriemenförmig, mit einfachen oder kopfförmigen N. Frkn. vollkommen von der Blütenachse eingeschlossen, 2—3fächerig, mit zahlreichen aufsteigenden Sa. an den vom Scheitel des Faches herabhängenden Placenten. — Dicht beblätterte, rasige Pfl. mit dick lederartigen, linealischen und spitzen B. und endständiger, zwischen den B. versteckt sitzender weißlicher Bl., welcher 1—2 an der becherförmigen Achse stehende Vorb. vorangehen.

2 Arten, *D. fascicularis* Forst. (Fig. 34 *A—C*), im südlichen Chile und Feuerland, *D. Novae Zeelandiae* Hook. (Fig. 34 *D, E*) auf den Gebirgen Neuseelands.

Fig. 35. *A—E Francoa appendiculata* Cav. *A* ganze Pfl.; *B* Diagramm; *C* Bl. nach Entfernung der Blb.; *D* Gynäceum; *E* Längsschnitt durch dasselbe. — *F—H Fr. ramosa* Don. *F* Fr.; *G* S.; *H* Längsschnitt durch denselben. (Original.)

II. 5. Francoideae.

Mehrjährige Kräuter mit grundständigen B. und einer Traube oder Ähre am Ende eines nackten Schaftes. Bl. 4- (selten 5-) teilig. Stb. 8, mit kleinen, schuppenförmigen Emergenzen der Blütenachse abwechselnd. Frkn. 4fächerig, sehr selten 2fächerig, mit zahlreichen, 2reihig stehenden Sa.

28. **Francoa** Cav. (*Llaupanke* Feuillee, *Panke* Willd.) Blütenachse kurz kreiselförmig. Kelchb. 4 (5), lanzettlich, klappig, bleibend. Blb. 4 (5), gleich, länglich verkehrt-eiförmig, in einen Nagel verschmälert, gedreht dachig. Stb. 8 (10), obdiplostemonisch, mit fadenförmigen Stf. und länglich herzförmigen A., mit 8 (10) keilförmigen oder länglichen Discusefigurationen abwechselnd. Frkn. länglich, 4kantig, oben 4lappig, 4(5)fächerig, mit ∞, 2reihig angeordneten, horizontal abstehenden, umgewendeten Sa. N. sitzend, in der Mitte vertieft, mit 4 über den Scheidewänden sitzenden, 2lappigen oder 2teiligen Abschnitten. Kapsel lederartig, lang, 4kantig, 4fächerig, scheidewandspaltig, mit an den Placenten zusammenhängenden und am Scheitel sich öffnenden, vielsamigen Klappen. S. klein, länglich, gekrümmt, mit dünner, lockerer, sehr runzeliger Schale und kleinem E. am Grunde des fleischigen Nährgewebes. — Drüsig behaarte oder filzige Kräuter, mit dickem Rhizom und zahlreichen grundständigen, leierförmig-fiederspaltigen, drüsig-gezähnten, netzaderigen B. Bl. ziemlich groß,

Digitized by Google

weiß oder rosa, kurz gestielt, ohne Vorb., in langer, einfacher od. am Grunde einige Äste tragender Traube.

2 Arten Llaupanke, an feuchten Bergabhängen Chiles. *F. appendiculata* Cav. nebst der Var. *sonchifolia* Cav., Fig. 35 *A—E*) mit rötlichen Bl., *F. ramosa* Don (Fig. 35 *F—H* mit weißen Bl., beide vielleicht nur Varietäten einer Art, in Kultur.

29. **Tetilla** DC. (*Dimorphopetalum* Bert., *Tetraplasium* Kunze, *Anamorsa* Miers). Kelchabschnitte eiförmig-lanzettlich, ungleich, die hinteren größer, klappig. Blb. 4, verkehrt eiförmig, die beiden vorderen viel kleiner oder fehlend. Stb. 8, mit fadenförmigen Stf. und 2lappigen, rundlichen A., mit keulenförmigen Discusefigurationen abwechselnd. Frkn. länglich, wie bei voriger Gattung, bisweilen auch 2fächerig, N. 4, kopfförmig. Kapsel länglich, dünnwandig, scheidewandspaltig. 4klappig, vielsamig. S. sehr klein, länglich-eiförmig, mit dünner, blasser Schale und kleinem, stielrundlichem E. — Kleiner als vorige, mit gestielten, rundlichen, buchtig gezähnten, handnervigen, breitgestielten Grundb., bisweilen auch mit 1—2 Stengelb. Bl. klein, langgestielt, blassgelblich, innen rötlich, in einer langen, lockeren, endständigen, bisweilen auch in seitenständigen Trauben.

1 Art, *T. hydrocotylaefolia* DC., in den Gebirgen des mittleren Chile.

III. 6. Hydrangeoideae-Philadelpheae.

Bl. alle gleichartig, fruchtbar. Blb. häufig gedreht. Stb. meist flach. Fr. scheidewandspaltig, die einzelnen Carpelle häufig nach innen fachspaltig.

A. Placenten mit ∞ Sa.
 a. Blb. in der Knospenlage gedreht.
  I. Stb. mehr als doppelt so viel wie Blb.
   1. Frkn. oberständig . . . . 30. **Carpenteria.**
   2. Frkn. unterständig . . . . 31. **Philadelphus.**
  II. Stb. doppelt so viel als Blb.
   1. Frkn. oberständig. Bl. 5teilig . . . . 32. **Jamesia.**
   2. Frkn. halboberständig. Kapsel oberständig. Bl. 4teilig . . . 33. **Fendlera.**
 b. Blb. in der Knospenlage quincuncial oder klappig . . . . 34. **Deutzia.**
B. Placenten mit 1 Sa. 35. **Whipplea.**

30. **Carpenteria** Torr. Blütenachse breit halbkugelig, am Grunde mit dem Frkn. vereinigt. Kelchabschnitte 5—7, klappig. Blb. 5—7, eiförmig, gedreht. Stb. ∞, mit fadenförmigen Stf. und länglichen A. Frkn. halboberständig, 5—7fächerig, in jedem Fach mit zahlreichen Sa. Gr. 5—7, unterwärts vereinigt, oben frei, mit lineal-länglichen N. Kapsel lederartig, breit kegelförmig, fachspaltig, mit fast kugeligen Placenten. S. länglich, mit lockerer, genetzter Testa. E. in der Achse des fleischigen Nährgewebes. — Strauch mit 4kantigen Zweigen, elliptischen od. lanzettlichen, ganzrandigen B. und großen, weißen Bl. in traubig angeordneten, 3blütigen Trugdolden.

1 Art, *C. californica* Torr., in der Sierra Nevada Kaliforniens.

31. **Philadelphus** L. Blütenachse kreiselförmig, mit dem ganzen Frkn. vereinigt. Kelchabschnitte 4, seltener 5—6, klappig. Blb. 4, seltener 5—6, rundlich oder verkehrt-eiförmig, gedreht. Stb. am Rande der Blütenachse 20—40, mit dicken, pfriemenförmigen Stf. und länglichen, seitwärts sich öffnenden A. Frkn. unterständig, meist 4-, seltener 3—5fächerig, in jedem Fach mit ∞, lineal-länglichen, hängenden Sa. an den dicken, frei in die Fächer des Frkn. hineinragenden Placenten. Gr. 3—5, fadenförmig, mehr oder weniger vereinigt, mit länglichen oder keulenförmigen Enden, welche die länglichen Narbenflächen tragen. Kapsel kreiselförmig, 3—5fächerig, in die einzelnen fachspaltigen Carpelle oder in Klappen, welche die Scheidewand tragen, zerfallend. S. länglich, mit locker anliegender, häutiger, genetzter Schale. E. in der Achse des fleischigen Nährgewebes. — Sträucher mit stielrundlichen Zweigen, gegenständigen, ganzrandigen oder gesägten, unterseits oft mit einfachen Haaren besetzten B. und ansehnlichen weißen Bl. in einfachen oder aus Trugdöldchen zusammengesetzten Trauben.

Digitized by Google

Fig. 36. *A*, *B Philadelphus latifolius* Schrad. *A* Gynäceum; *B* Längsschnitt durch den Frkn. — *C*, *D P. coronarius* L. *C* überreife entleerte Kapsel; *D* ein herausgetretenes Carpell geöffnet. — *E*—*G P. tomentosus* Wall. *E* Fr.; *F* eine Klappe derselben mit den Placenten; *G* ein S. — *H*—*M Jamesia americana* Torr. et Gray. *H* Bl. nach Entfernung eines Blb.; *J* Stb. von hinten; *K* Gynäceum im Längsschnitt, die parietale Placenta zeigend; *L* Querschnitt durch einen 5gliedrigen Frkn.; *M* Fr. — *N*—*Q Fendlera rupicola* Engelm. et Gray. *N* Diagramm; *O* Stb.; *P* Fr.; *Q* Längsschnitt durch dieselbe und einen S. — *R*—*V Deutzia crenata* Sieb. et Zucc. *R* Bl.; *S* Stb.; *T* Längsschnitt durch die Bl.; *U* Fr.; *U'* ein Carpell mit der anliegenden, verdickten Blütenachse (*ax*); *V* ein S. — *W*—*Z Whipplea modesta* Torr. *W* Bl. von der Seite; *W'* eine solche von oben; *X* Gynäceum; *Y* Längsschnitt durch dasselbe; *Z* Querschnitt durch die Fr. (Alles Original.)

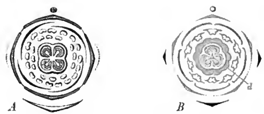


Fig. 37. *A* Diagramm von *Philadelphus coronarius* L. Die *x* Stb. entstehen aus 4 mit den Blb. abwechselnden Primordien. — *B* Diagramm von *Deutzia crenata* Sieb. et Zucc., mit diplostemonem Andröceum. (Nach Eichler.)

Digitized by Google

Etwa 13 Arten vom Kaucasus bis nach Ostasien, im gemäßigten Nordamerika und auf den Gebirgen Centralamerikas.

A. Griffelenden frei, 2—3mal so breit und lang, als die A.: *P. grandiflorus* W. (*P. speciosus* u. *P. laxus* Schrad.) mit 1—3blütigen Trauben, sehr langen Kelchabschnitten der nicht riechenden Bl. und 3nervigen, lanzettlichen B., in Virginien und Georgien; hiervon ist nur durch kleinere Bl. und kahle B. unterschieden *P. inodorus* L., in dem Hügelland von Carolina bis Alabama. Hierher auch *P. laxus* Lindl. Arten dieser Gruppen ferner im mexikanischen Hochland: *P. mexicanus* Schlechtd. und *P. affinis* Schlechtd. in Südmexiko (und Guatemala, wenn, wie wahrscheinlich, *P. Zeyheri* DC. non Schrad. hierzu gehört), *P. trichopetalus* Körnicke mit breiten behaarten Kelchb. und behaarten Blb. in Costa-Rica und Panama. — **B.** Griffelenden frei, 2—3mal so lang, als die A., aber schmal: *P. Lewisii* Pursh (einschl. *P. californicus* Benth. mit kahlen eiförmigen, meist ganzrandigen B., in Nadelwäldern von der Sierra Nevada bis Britisch Columbien; *P. Gordonianus* Lindl. mit unterseits behaarten, breit eiförmigen, gezähnten B., an Flussufern im nordkalifornischen Küstengebiet. — **C.** Griffelenden frei, nur so lang und breit als die A.: *P. coronarius* L. (wegen seines angenehmen Geruches in Deutschland Jasmin genannt). (Fig. 36 *C, D*) mit 3—11blütigen Trauben; Kelchabschnitte so lang wie die Röhre; in zahlreichen Varietäten im Kaukasus, in Nordchina, der Mandschurei, Korea und Japan; auch in Südeuropa bei Steyr, am Monte Baldo, bei Lucca, in Siebenbürgen entweder wild oder vollkommen eingebürgert. Der vorigen nahestehend, aber ausgezeichnet durch unterseits filzig behaarte B. und größere loculicid, nicht septicid aufspringende Fr. ist *P. tomentosus* Wall. (Fig. 36 *E—G*) im gemäßigten Himalaya. — In Nordamerika hat *P. coronarius* ihre nächsten Verwandten in *P. latifolius* Schrad. (einschl. *P. floribundus* Schrad.) (Fig. 36 *A B*), mit breit eiförmigen, unterseits behaarten, etwas gezähnten B. und vielblütigen Trauben; diese wahrscheinlich aus dem Staate New-york stammende, in europäischen Gärten kultivierte Art wird von amerikanischen Botanikern mit *P. grandiflorus* vereinigt. — Habituell sehr verschieden sind *P. microphyllus* Gray in Kolorado und Neumexiko, *P. serpyllifolius* Gray im westlichen Texas, beide kleine Sträucher mit ganzrandigem, unterseits grauhehaarten B. — **D.** Griffelenden verwachsen: *P. hirsutus* Nutt. (*P. trinervius* Schrad.) mit länglich-eiförmigen, zugespitzten, scharf gezähnten, unterseits graufilzigen B., in Tennessee und Carolina.

Die meisten der hier aufgeführten Arten als Ziersträucher in Parkanlagen.

32. **Jamesia** Torr. et Gray. Blütenachse becherförmig, mit dem untern Teil des Frkn. vereinigt. Kelchabschnitte lanzettlich. Blb. 5, länglich, stumpf, weichhaarig, in der Knospe an den Rändern eingefaltet. Stb. 10 mit linealischen Stf., deren Spitze in die Basis des eiförmigen Connectivs eingesenkt ist; A. eiförmig, mit nach innen gewendeten, aber seitlich sich öffnenden Thecis. Frkn. eiförmig-kegelig, einfächerig, mit 3 (bisweilen 4—5) wandständigen etwas einspringenden Placenten, mit zahlreichen eiförmigen aufsteigenden Sa. Gr. 3(—5), anfangs so lang wie die Stf., dann dieselben überragend, frei, fadenförmig, am Ende verbreitert, mit schief geneigten, eiförmigen N. Fr. eine scheidewandspaltige Kapsel mit an den Bauchnähten sich öffnenden Carpellen. S. zahlreich eiförmig, mit glänzender gestreifter Schale. E. in der Achse des Nährgewebes. — Strauch mit stielrundlichen Zweigen und sich loslösender Rinde, mit gegenständigen, kurzgestielten, unterseits graufilzigen, eiförmigen, gesägten B. und ziemlich großen Bl. in Trugdolden, welche endständige Rispen zusammensetzen.

1 Art, *J. americana* Torr. et Gr. (Fig. 36 *H—M*) auf den Rocky Mountains von Arizona, Kolorado, Utah und Neumexiko.

33. **Fendlera** Engelm. et Gray. Blütenachse kurz kreiselförmig. Kelchabschnitte 4, länglich 3eckig, klappig. Blb. groß, rhombisch-eiförmig, lang genagelt, am Rande gezähnt. Stb. 8, mit flachen, linealischen, am Ende lang 2schenkeligen Stf.; die eiförmige, etwas zugespitzte A. von den lanzettlichen Schenkeln überragt. Frkn. halboberständig, kegelförmig, 4fächerig, in jedem Fach mit mehreren abstehenden, länglich eiförmigen Sa. in 2 Reihen. Gr. 4, fast bis zum Ende vereinigt, mit einfachen N. Kapsel länglich, eiförmig, scheidewandspaltig, mit wenigsamigen Fächern. S. länglich, ziemlich groß, nach unten etwas geflügelt. E. in der Achse des sparsamen Nährgewebes. — Strauch mit längsgestreiften Zweigen, kleinen, schmal-läng-

Digitized by Google

lichen, ganzrandigen, dreinervigen, abfälligen, unterseits sparsam behaarten B. und großen weißen (trocken rötlichen), am Ende kurzer Seitenzweige stehenden Bl.

1 Art, *F. rupicola* Engelm. et Gr. Fig. 36 *N—Q*), an senkrechten Felswänden am oberen Guadeloupe in Texas.

34. **Deutzia** Thunb. Blütenachse glockig, mit dem Frkn. vereint, zur Zeit der Fruchtreife verdickt und hart. Kelchabschnitte 5. Blb. 5klappig oder imbricat. Stb. 10, selten 12—15, mit flachen, an der Spitze pfriemenförmigen oder 3spaltigen Stf. mit fast kugeligen, seitlich sich öffnenden A. Frkn. unterständig, 3—4-fächerig, in jedem Fach mit zahlreichen dachziegelig gelagerten Sa. an den fleischigen Placenten. Gr. 3—4, lang fadenförmig, gegen das Ende verdickt, mit länglichen N. Fr. kugelig, 3—5fächerig, zuletzt von unten scheidewandspaltig in die einzelnen am Scheitel sich öffnenden und auf der Rückseite durch einen Teil der anhaftenden Blütenachse verstärkten Carpelle zerfallend. S. aufsteigend, länglich, zusammengedrückt, mit dünner genetzter, an der Spitze geflügelter, am Grunde röhrig erweiterter Schale. E. in der Achse des fleischigen Nährgewebes. — Sträucher mit stielrunden Zweigen, oft mit 1zelligen Sternhaaren bekleidet, mit gegenständigen, eiförmigen oder lanzettlichen, gesägten B. und ziemlich großen weißen, einzeln in den Blattachseln oder in zusammengesetzten Trugdolden stehenden Bl.

Etwa 40 Arten vom gemäßigten Himalaya durch China bis Japan und im temperierten Nordamerike, sowie auf den Gebirgen Centralamerikas.

Sect. I. *Eudeutzia* Engl. 10 Stb. — **A.** Blb. in der Knospe klappig. — **Aa.** Kelchabschnitte dreieckig oder eiförmig: *D. crenata* Sieb. et Zucc. (Fig. 36 *R—V*) mit eiförmigen, gekerbten, beiderseits grunen, rauhen B., in zusammengesetzten Trauben stehenden Bl. mit aufrechten Blb. und deutlich dreizahnigen Stf., verbreitet in Japan, dort auch die in unseren Gärten kultivierte Var. mit gefüllten Bl. (Stb. in Blb. umgewandelt) heimisch; *D. scabra* Thunb. im südlichen Japan unterscheidet sich durch scharf gesägte B., etwas kleinere Bl. mit abstehenden Blb. und gar nicht oder undeutlich gezahnte Stf.; *D. Sieboldiana* Maxim. mit fast sitzenden, beiderseits sternhaarigen B. und kleinen in pyramidenförmigen Rispen stehenden Bl., mit an den Fr. persistierenden Kelchabschnitten und ungezähnten Stf., im südlichen und mittleren Japan; *D. gracilis* Sieb. et Zucc. ein niedrigerer, kaum 1 m hoher Strauch, hat kahle, lanzettliche, gesägte B., meist in einfachen Trauben stehende Bl. und gezähnte Stf., im südlichen Japan. *D. staminea* R. Br. mit unterseits graufilzigen, lanzettlichen B., in Trugdolden stehenden Bl. und deutlich gezahnten Stf.; im gemäßigten Himalaya. — **A b.** Kelchabschnitte pfriemenförmig: *D. macrantha* Hook. f. et Th. im westlichen Himalaya; *D. grandiflora* Bunge in den Gebirgen Nordchinas. — **B.** Blb. in der Knospe dachziegelig: *D. corymbosa* R. Br. mit eilanzettlichen B. und vielblütigen Trugdolden, im ganzen gemäßigten Himalaya; *D. parviflora* Bunge, der vorigen ähnlich; aber mit länger zugespitzten B. und viel kleineren Bl., im nördlichen China und in der südöstlichen Mandschurei in Flussthälern. Hierher auch *D. discolor* Hemsley von Hupeh in China.

Sect. II. *Neodeutzia* Engl. Bl. mit 12—15 Stb. *D. mexicana* Hemsley am Orizabe in Südmexiko.

Fossil wurden einzelne Stb., welche als *D. tertiaria* Conw. und *D. divaricata* Conw. bezeichnet werden, im Bernstein des Samlandes gefunden, auch kommen B. einer der *D. gracilis* nahe stehenden Form im Tertiär oder Quartär von Mogi vor.

35. **Whipplea** Torr. Blütenachse kurz kreiselförmig, mit dem unteren Teil des Frkn. vereinigt. Kelchabschnitte länglich lanzettlich. Blb. 5(—6), rhombisch-eiförmig. Stb. 10(—12, sehr selten 4), die vor den Kelchb. stehenden länger, mit schmallanzettlichen Stf. und kurzen, seitlich sich öffnenden A. Frkn. halboberständig, 4(-5-6-)fächerig, in jedem Fach mit 1 vom Scheitel herabhängenden Sa. Gr. 4—6, fadenförmig, am spitzen Ende mit längs verlaufender N. Fr. eine kugelige, in 4—5 nach innen aufspringende, 1samige Teilfr. zerfallende Kapsel. S. länglich, mit kleinem E. am Scheitel des Nährgewebes. — Kleine Halbsträucher mit einfachen, rauhen Haaren, gegenständigen, sitzenden B. und kleinen weißen, in einfachen oder zusammengesetzten kurzen Trauben stehenden Bl.

2 Arten, *W. modesta* Torr. Fig. 36 *W—Z*) im kalifornischen Küstengebirge, im Sequoia-Wäldern, *W. utahensis* Watson mit aufrechten Zweigen und schmalen länglichen B. in den Gebirgen von Arizona.

III. 7. Hydrangeoideae-Hydrangeeae.

Die peripherischen Bl. des Blütenstandes häufig steril, mit stark vergrößerten petaloiden Kelchb, ohne Blb. und Stb. Blb. in der Knospenlage meist klappig, seltener dachziegelig. Stb. meist fadenförmig. Fr. am Scheitel nach innen fachspaltig oder zwischen den Rippen aufspringend oder eine Beere.

I. Kelchb. und Blb. 4—5.
  1. Blb. dachig, Stb. mehr als doppelt so viel wie Blb.
    * B. gegenständig. Gr. 4—5furchig . . . . 36. **Deinanthe.**
    ** B. abwechselnd. Gr. 3, getrennt . . . . 37. **Cardiandra.**
  2. Blb. klappig oder verkümmert.
    * Stb. mehr als doppelt so viel wie Blb. Gr. 2. . . . . 38. **Platycrater.**
    ** Stb. doppelt so viel als Blb.
      † Fr. eine Kapsel.
        ○ Gr. 4—5, frei . . . . 39. **Hydrangea.**
        ○○ Gr. vereinigt, mit 3—5lappiger N.
          X B. abfallig. Peripherische Bl. steril . . . . 40. **Schizophragma.**
          XX B. immergrün. Alle Bl. fruchtbar . . . . . . 41. **Pileostegia.**
      †† Fr. eine Beere.
        ○ Bl. zwitterig. Gr. 3—5 . . . . 42. **Dichroa.**
        ○○ Bl. eingeschlechtlich. Gr. 1 mit 5strahliger N. . . . . 43. **Broussaisia.**

II. Kelchb. und Blb. 7—10. Kletternder Strauch. Gr. kurz und dick mit kopfförmiger 5—10lappiger N. . . . . 44. **Decumaria.**

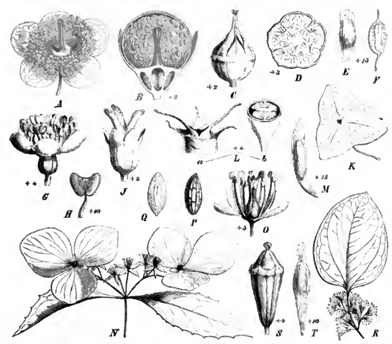


Fig. 38. *A—F Deinanthe bifida* Maxim. *A* Bl. geöffnet; *B* dieselbe im Längsschnitt; *C* Fr.; *D* dieselbe im Querschnitt; *E* der S.; *F* derselbe im Längsschnitt. — *G—J Cardiandra alternifolia* Sieb. et Zucc. *G* Bl.; *H* ein Stb.; *J* Kelch mit dem Gynäceum. — *K—M Platycrater arguta* Sieb. et Zucc. *K* sterile Bl.; *L* Gynäceum, *a* oberer Teil, *b* Frkn. im Querschnitt; *M* der S. — *N—Q Hydrangea virens* Sieb. *N* Zweiglein des Blütenstandes; *O* eine Bl.; *P* ein S.; *Q* ein solcher im Längsschnitt. — *R—T Schizophragma hydrangeoides* Sieb. et Zucc. *R* ein Strahl des Blütenstandes; *S* Fr.; *T* ein S. (Original.)

36. **Deinanthe** Maxim. Blütenachse schüsselförmig, mit dem Frkn. vereinigt. Kelchabschnitte breit eiförmig, corollinisch. Blb. 5 verkehrt-eiförmig, quincuncial. Stb. zahlreich, am Rande des ringförmigen Discus, mit dünnen, langen, fadenförmigen, nach innen gekrümmten Stf. und breit elliptischen, durch Längsspalte sich öffnenden A. Frkn. halbunterständig, unvollständig 5fächerig, mit zahlreichen Sa. an den Placenten. Gr. 5fächerig mit keulenförmigem und 10furchigem Narbenende. Kapsel halbkugelig, halboberständig, scheidewandspaltig, mit zahlreichen horizontal abstehenden Sa. an jeder Placenta. E. in der Achse des Nährgewebes. — Halbstrauch mit horizontalem Grundstock, krautigen Stengeln, großen gegenständigen, zweispaltigen und grob gesägten B.; Bl. in einer aus Trugdolden zusammengesetzten, von einem Involucrum gestützten Dolde, die peripherischen klein und steril, mit 3—4blättrigem Kelch ohne Blb., die übrigen fertil und mit ansehnlichen Blb.

1 Art, *D. bifida* Maxim., in sehr schattigen Wäldern des südlichen und mittleren Japan (Fig. 38 *A—F*).

37. **Cardiandra** Sieb. et Zucc. Blütenachse becherförmig, mit dem Frkn. vereinigt. Blb. 5, quincuncial. Stb. zahlreich, mit fadenförmigen Stf. und fast kugeligen A. mit verkehrt-dreieckigem Connectiv. Frkn. unterständig, unvollkommen 3fächerig, mit zahlreichen Sa. an den einwärts gebogenen Placenten. Gr. 3, kurz, fast kegelförmig, mit eiförmigen N. Kapsel eiförmig, oben nach innen fachspaltig. S. ∞, länglich, zusammengedrückt, mit genetzter, nach oben und unten in einen kurzen Flügel verlängerter Schale. E. klein, in der Achse des Nährgewebes. — Halbstrauch mit krautigen Stengeln und abwechselnd stehenden, lanzettlichen, beiderseits zugespitzten, grob gesägten B. Bl klein, in lockerer Scheindolde, die äußeren steril, mit 3blättrigem, petaloidem Kelch und rosa- oder lilafarbenen, in der Kultur auch weißen Bl.

1 Art, *C. alternifolia* Sieb. et Zucc., in China, Provinz Kiangsi, und dem südlichen Japan (Fig. 38 *G—J*).

38. **Platycrater** Sieb. et Zucc. Blütenachse fast cylindrisch, mit dem Frkn. vereinigt. Kelchb. dreieckig, spitz, dachziegelig. Blb. 4, eiförmig. Stb. zahlreich am ringförmigen Rand der Blütenachse, mit fadenförmigen Stf. und länglichen, seitlich sich öffnenden A. Frkn. vollkommen 2fächerig, mit dicken, einspringenden Placenten und zahlreichen, vielreihigen Sa. Gr. 2, fadenförmig, nach oben verdickt, mit verkehrt-eiförmigen, schief geneigten N. Kapsel cylindrisch, am Scheitel sich öffnend. S. zahlreich, lineal-länglich, mit dünner, beiderseits in einen spitzen Flügel verlängerter Schale. — Niedergestreckter oder kriechender Strauch mit gegenständigen, lanzettlichen, lang zugespitzten, grob gezähnten, fiedernervigen B. und lang gestielten, in lockerer Trugdolde stehenden, ziemlich großen, weißen Bl.; die peripherischen steril, mit großem, petaloidem, stumpf 3—4lappigem Kelch.

1 Art, *P. arguta* Sieb. et Zucc., in Gebirgswäldern des südlichen und mittleren Japans (Fig. 38 *K—M*).

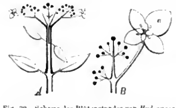


Fig. 39. Schema des Blütenstandes von *Hydrangea Hortensia* DC. *A* Aufriss des Blütenstandes, von dem nur die beiden ersten (seitlichen) Zweige etwas ausgeführt, die übrigen bloß angedeutet sind; die am Grunde der schwarz gezeichneten Blütenzweige stehenden Laubb. sind die Tragb. dieser Zweige, welche an der Hauptachse hinaufgewachsen sind; *B* ein Zweig des Blütenstandes aus Fig. *A* mehr vergr., die große Randbl. im Detail, *a* das nach außen fallende Kelchb. (Nach Eichler.)

39. **Hydrangea** L. (*Hortensia* Commers.) Blütenachse kreiselförmig oder schüsselförmig, mit dem unteren Teil des Frkn. oder mit demselben vollständig vereinigt. Kelchabschnitte an den fruchtbaren Bl. 4—5, breit dreieckig. Blb. 4—5, klappig, bisweilen oben zusammenhängend. Staubblätter 8—10, mit fadenförmigen Stf. und kurzen A. Frkn. halboberständig oder unterständig,

vollkommen oder unvollkommen 2—4fächerig, mit zahlreichen Sa. Gr. 2—5, frei oder unterwärts vereinigt, mit eiförmigen N. Fr. eine 2—5fächerige, am Scheitel aufspringende Kapsel, mit sehr kleinen, aufsteigenden, oft geflügelten S. E. in der Achse des Nährgewebes. — Sträucher, bisweilen Bäume mit gegenständigen, ganzrandigen oder gesägten od. gelappten B. und mit zahlreichen, kleinen, in zusammengesetzten Trugdolden stehenden Bl.; die peripherischen Bl. oder bei kultivierten Pfl. oft alle Bl. steril, mit petaloidem Kelch, selten fertil. Am Grunde der Blütenstände oft Involucren.



Fig. 40. *Hydrangea quercifolia* L. (Original.)

Sect. I. *Euhydrangea* Maxim. B. 1jährig. Sth. 10 oder 8. Blb. an der Spitze frei. Aufrechte oder niederliegende, nicht kletternde Sträucher.

Subsect. 1. *Petalanthae* Maxim. Blb. bis nach der Ausstäubung der A. bestehen bleibend. S. elliptisch oder kreisförmig, ungeflügelt. — **A.** *Asiaticae*. Kapsel halboberständig. S. kugelig oder breit elliptisch, nicht gestreift: *H. hirta* Sieb. et Zucc. Strauch mit breit elliptischen, grob gesägten B., nur mit fruchtbaren Bl.; in hoheren Gebirgen Nippons; *H. virens* Sieb. (Fig. 38 *N*—*Q*). Strauch mit unterseits graugrünen B. und zahlreichen kurzen, blühenden Seitenzweigen, im südlichen und mittleren Japan; *H. chinensis* Maxim. in China und Formosa. — **B.** *Americanae*. Kapsel unterständig. S. elliptisch, längsstreifig: *H. arborescens* L. Strauch mit eiförmigen oder herzförmigen, zugespitzten, gesägt-gezähnten, unterseits weichhaarigen oder kahlen B. und ausgebreiteten, endständigen Scheindolden; verbreitet im atlantischen Nordamerika; *H. radiata* Walt. (*H. nivea* Michx.) mit mehr herzförmigen, unterseits silbergrau-filzigen B. und meist sterilen, peripherischen Bl.; im Gebirgsland von Georgien, Carolina und Tennessee; *H. quercifolia* Bartram (Fig. 40), großer Strauch mit großen, buchtig 3—5lappigen B. und straußförmigen Blütenrispen; an Flussufern in Georgien und Florida.

Subsect. 2. *Piptopetalae* Maxim. Blb. frühzeitig abfallend, abstehend und nicht zurückgebogen. S. an beiden Enden geflügelt: *H. paniculata* Sieb., Baum oder Strauch mit eiförmig-elliptischen B. und großem, kegelförmigem oder cylindrischem Blütenstand, in ganz Japan und dem südlichen Sachalin. Bei den andern ist der Blütenstand ausgebreitet, scheindoldig oder kugelig. Durch unterseits stark filzige und spitz gezähnte B. und schmale Hochb.

Digitized by Google

zeichnen sich aus: *H. vestita* Wall., *H. aspera* Don, *H. robusta* Hook. f. u. Thoms. im gemäßigten Himalaya, *H. oblongifolia* Blume in Java, die erste mit kegelförmiger Kapsel, die 3 anderen mit abgestutzter Kapsel. — Dagegen besitzt am Grunde der Hauptäste des Blütenstandes große, kreisförmige, aber bald abfallende Hochb. *H. involucrata* Sieb. in Gebirgen Japans. — Gar keine Hochb. finden sich in den Blütenständen der *H. Hortensia* DC. (Hortensie) (Fig. 39), welche in ganz Japan verbreitet ist, auch im nördlichen China vorkommt und in zahlreichen Varietäten sowohl in ihrer Heimat, wie in anderen Ländern der nördlich gemäßigten Zone kultiviert wird; vorzugsweise beliebt sind die auf sehr kräftigem Boden wachsenden Formen mit durchweg sterilen, bläulichen Bl.

Sect. II. *Calyptranthe* Maxim. B. 1jährig. Blb. an der Spitze mützenförmig zusammenhängend, bei der Aufrichtung der 10 oder 15 Stb. abfallend. Kletternde Sträucher: *H. scandens* Maxim. mit lang gestielten, herzförmigen oder eiförmigen, scharf gesägten B. und 15 Stb. in den endständigen Trugdolden, in der subalpinen Region Japans; *H. altissima* Wall., der vorigen sehr ähnlich, aber mit 10 Stb., im temperierten Himalaya.

Sect. III. *Cornidia* Ruiz et Pav. (als Gatt., *Sarcostyles* Presl). B. lederartig, ausdauernd. Blb. frei. Frkn. unterständig. S. schmal linealisch. Involucralb. des Blütenstandes bald abfallend. Arten in Centralamerika und auf den Anden. Kletterpfl., wie Epheu. — *H. peruviana* Moric. in Nordmexiko, Südmexiko und von da bis Peru; *H. integerrima* (Hook. et Arn.) Engl. und *H. serratifolia* (Hook. et Arn.) Engl. im südlichen Chile, beide mit besonderen Involucren für die Seitenzweige.

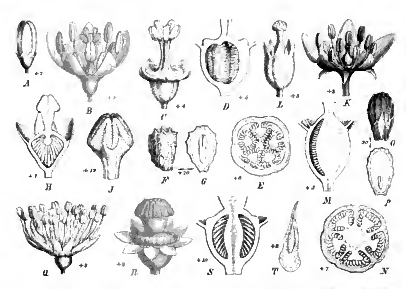


Fig. 41. *A—G Dichroa febrifuga* Lour. *A* Knospe; *B* Bl.; *C* dieselbe nach Entfernung der Blb.; *D* Längsschnitt durch den Frkn.; *E* Querschnitt durch denselben; *F* S.; *G* Längsschnitt durch denselben. — *H, J Pileostegia viburnoides* Hook. f. *H* Längsschnitt durch den Frkn.; *J* N. — *K—N Broussaisia arguta* Gaudich. *K* ♂ Bl.; *L* ♀ Bl.; *M* Längsschnitt durch den Frkn.; *N* Querschnitt durch denselben; *O* S.; *P* Längsschnitt durch denselben. — *Q—T Decumaria barbara* L. *Q* Bl.; *R* dieselbe nach Entfernung der Blb. und Stb.; *S* Längsschnitt durch den Frkn.; *T* S. (Original.)

40. **Schizophragma** Sieb. et Zucc. Blütenachse, Kelch, Blb. und Stb. wie bei voriger Gattung; aber 1 kurzer Gr. mit kopfförmiger, 4—5lappiger N. Fr. eine kreiselförmige, 10rippige, oben geschlossene, zwischen den Rippen aufspringende Kapsel, mit zahlreichen schmal linealischen S. — Strauch mit gegenständigen, lang gestielten, herz-eiförmigen, lang zugespitzten, grobgezähnten B. und

Digitized by Google

trugdoldigen Blütenständen, an denen von den peripherischen sterilen Bl. nur 1 großes, eiförmiges Kelchb. entwickelt ist.

1 Art, *S. hydrangeoides* Sieb. et Zucc. Fig. 38 *R—T*), in Hochgebirgsthälern Japans.

41. **Pileostegia** Hook f. et Thoms. Blütenachse verkehrt kegelförmig. Kelchabschnitte 4—5, kurz, dachziegelig. Blb. 4—5, klappig, zusammenhängend. Stb. 8—10, am Rande des epigynischen Discus, mit langen Stf. und kurzen eiförmigen Thecis. Frkn. 4—6fächerig, mit zahlreichen Sa. am Scheitel der Fächer; 1 kurzer, dicker, keulenförmiger Gr., mit 4—6lappiger N. Fr. eine 4—5fächerige Kapsel mit zahlreichen linealischen S. mit kurzem Kern und langvorgezogener Schale. — Kahler Strauch mit gegenständigen, lederartigen, immergrünen, länglich-verkehrteiförmigen, ganzrandigen oder etwas gesägten B. und endständigen, reichblütigen Rispen, an deren opponierten Ästen die Bl. in Büscheln stehen.

1 Art, *P. viburnoides* Hook. f. et Thoms. (Fig. 41 *H, J*), in Khasia in Ostindien, sowie auf Formosa und bei Canton.

42. **Dichroa** Lour. (*Cyanitis* Reinw., *Adamia* Wall.). Bl. ☿. Blütenachse halbkugelig. Kelchabschnitte 5—6 dreieckig. Blb. 5—6, ziemlich dick, klappig. Stb. 10—12, mit fadenförmigen Stf. und breit länglichen A. Frkn. halbunterständig, unvollständig 3—5fächerig, mit zahlreichen Sa. an den wandständigen Placenten. Gr. 3—5, divergierend, keulenförmig, am Ende mit eiförmiger N. Fr. eine halboberständige, einfächerige, vielsamige, blaue Beere mit ∞ eiförmigen, dünnschaligen S. E. in der Achse des Nährgewebes. — Strauch mit dicken, runden Stengeln, mit gegenständigen, kurzgestielten, eiförmigen oder lanzettlichen, gesägten B. und endständiger, pyramidaler, vielblütiger, aus Trugdolden zusammengesetzter Rispe; Bl. ziemlich groß, bläulich oder lila.

1 Art, *D. febrifuga* Lour. (*Adamia versicolor* Fortune, *A. cyanea* Wall.) (Fig. 41 *A—G*), im temperierten Himalaya von 1600—2600 m, im südlichen China, auf den Philippinen und Java.

43. **Broussaisia** Gaudich. Bl. durch Abort eingeschlechtlich. ♂ Bl. mit flacher Blütenachse, 5 lanzettlichen Kelchb., 5 klappigen Blb., 10 Stb. mit dicken, pfriemenförmigen Stf., eiförmigen A. und sterilem Stempel. ♀ Bl. mit becherförmiger, eiförmiger Blütenachse, dreieckigen Kelchabschnitten, kleinen schuppenförmigen Blb., ohne Stb., mit unterständigem, 5fächerigem Frkn. mit ∞ Sa. an den dicken, 2teiligen Placenten, mit dickem, kegelförmigem Gr. und dicker, 5lappiger N. — Beere kugelig, fleischig, vielsamig, mit ∞ länglichen S. E. in der Achse des Nährgewebes. — Baum mit dicken, dichtbehaarten, stielrundlichen Zweigen, gegenständigen oder quirlständigen, dicken, breitgestielten, lanzettlichen B. und kleinen Bl. in endständigen, reichblütigen Scheindolden oberhalb eines von breiten, eiförmigen B. gebildeten Involucrums.

2 Arten, *B. arguta* Gaudich. (Fig. 41 *K—N*) und *B. pellucida* Gaudich., auf den Sandwichinseln zu 300 und 900 m.

44. **Decumaria** L. (*Forsythia* Walt.) Blütenachse kreiselförmig, mit dem Frkn. vereint. Kelchabschnitte 7—10. Blb. 7—10, schmal, länglich, klappig, mit eingeschlagenen Rändern. Stb. 20—30, mit pfriemenförmigen Stf. und kreisförmigen A. Frkn. unterständig, 5—10fächerig, mit ∞ Sa. an den centralwinkelständigen Placenten. Gr. dick, 5—10rippig, mit kopfförmiger, 8—10lappiger N. Kapsel kreiselförmig, gerippt, mit kegelförmiger Spitze, von der Blütenachse sich loslösend, zwischen den Rippen aufspringend. S. ∞, hängend, fadenförmig, mit kleinem Kern und sehr verlängerter Schale. E. in dünnem Nährgewebe. — Kletternder Strauch mit stielrundlichen Zweigen, gegenständigen, eiförmigen, spitzen, ganzrandigen oder etwas gezähnten B. und mit kleinen, wohlriechenden Bl. in endständigen, aus Scheindolden zusammengesetzten Rispen.

2 Arten, *D. barbara* L. (Fig. 41 *Q—T*), an schattigen Plätzen in den Swamps von Carolina, Louisiana und Florida, *D. sinensis* Oliv. in der chinesischen Provinz Hupeh.


Digitized by Google

IV. 8. Pterostemonoideae.

Sträucher, mit einfachen, abwechselnden, verkehrteiförmigen, oberseits eingesenkte schüsselförmige Drüsenhaare tragenden B. mit sehr kleinen abfälligen Nebenb. Stb. doppelt so viel als Blb. Frkn. unterständig, mit einigen Sa. an den centralwinkelständigen Placenten.

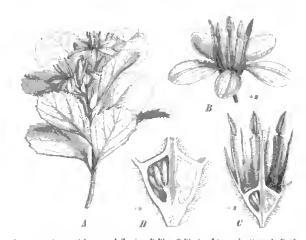


Fig. 42. *Pterostemon mexicanus* Schauer. *A* Zweig; *B* Bl.; *C* Bl. im Längsschnitt nach Entfernung der Blb.; *D* Frkn. im Längsschnitt. (Original.)

45. **Pterostemon** Schauer. Blütenachse kreiselförmig, mit dem Frkn. vereinigt. Kelchb. 5, dreieckig, klappig. Blb. 5, dachig, länglich, behaart, nach dem Verblühen zurückgebogen und bleibend. Stb. 10, mit flachen, linealischen Stf., die vor den Kelchb. stehenden breiter, mit linealischen, an der Spitze gezähnelten Stf., mit länglichen, zugespitzten, nach innen aufspringenden A. und rückwärts verdicktem Connectiv, die andern steril. Frkn. unterständig, 5fächerig, mit 4—6 aufsteigenden Sa. an den grundständigen und centralwinkelständigen Placenten. Gr. aufrecht, mit 5 am Scheitel abgestutzten Narbenschenkeln. Kapsel mit 5 Zähnen aufspringend und nach Zerstörung der Scheidewände mit einigen S. S. beiderseits dünner werdend, mit knorpeliger Schale, mit langem, axilem Keimling. E. von hart fleischigem Nährgewebe umgeben, mit ellipsoidischen Keimb. — Reich verzweigter Strauch, mit stielrunden, behaarten Zweigen, abwechselnden, lederartigen, verkehrt-eiförmigen, stumpfen, oberseits drüsigen, unterseits weichhaarigen B. und kurz gestielten Bl. in wenigblütigen Scheindolden.

1 Art, *P. mexicanus* Schauer, im mexikanischen Hochland.

Diese allerdings mit keiner anderen *S.* nahe verwandte Gattung wurde von Bentham und Hooker infolge mangelhafter Kenntnis des S. zu den *Rosaceae* gestellt; sie steht in der Mitte zwischen den *Hydrangeoideae* und *Escallonioideae*; die schüsselförmigen Drüsenhaare hat die Gattung gemein mit den *Ribesioideae*.

V. 9. Escallonioideae.

Sträucher oder Bäume, selten Kräuter, mit einfachen, abwechselnden, selten gegenständigen, oft lederartigen und drüsig gesägten B. ohne Nebenb. Stb. ebensoviel als Blb. Frkn. oberständig bis unterständig, meist mit ∞, mehrreihig oder 2reihig stehenden Sa. an den Placenten, selten mit wenig Sa.

Digitized by Google

A. Carpelle 4, frei, mit ∞ vielreihig stehenden Sa. an den Placenten . **46. Tetracarpaea.**
B. Carpelle 5—2 (selten 7), zu einem oberständigen Frkn. vereinigt.
a. Bäume oder Sträucher.
α. B. dick, lederartig, mit weitmaschigen, netzförmigen Nerven II. und III. Grades.
I. Carpelle 5—7 oder 4. 1 Gr.
1. Blütenachse ganz flach. Kelchb. vollständig frei. Blb. dachig. . **47. Brexia.**
2. Blütenache kurz, becherförmig oder kreiselförmig, mit dem Frkn. vereinigt.
* Kelchb. abfallend . . . . **48. Ixerba.**
** Kelchb. bleibend. Blb. in eine 4—5teilige Corolle vereinigt **49. Roussea.**
II. Carpelle 2. Fr. eine einfächerige Kapsel . . . . **50. Anopterus.**
β. B. dünn, mit horizontal verlaufenden Seitennerven II. Grades zwischen den Nerven I. Grades.
I. Carpelle 4—5, Frkn. 5fächerig.
1. Fr. eine 4—5klappige Kapsel . . . . **51. Cuttsia.**
2. Fr eine Beere . . . . **52. Abrophyllum.**
II. Carpelle 2. Frkn. 2fächerig . . . . **53. Itea.**
b. Kriechender, verästelter Strauch mit kurzen, dichtbeblätterten Zweigen und spatelförmigen, an der Spitze 3kantigen B. . . . . **56. Tribeles.**
C. Carpelle 5—2, zu einem unterständigen oder halbunterständigen Frkn. vereinigt.
a. Blb. dachig.
α. Frkn. halbunterständig, unvollständig 5—3fächerig . . . . . **54. Quintinia.**
β. Frkn. unterständig, 1fächerig, mit 2—3 wandständigen Placenten . . **55. Dedea.**
γ. Frkn. unterständig, 3—2fächerig.
I. Halbstrauch mit dünnen krautigen B. . . . . **57. Valdivia.**
II. Bäume oder Sträucher mit lederartigen B. . . . . . . **58. Escallonia.**
b. Blb. klappig.
α. Blb. lineal oder lineal-länglich.
I. Frkn. 2fächerig. Gr. getrennt. Kapsel vielsamig . . . . **59. Forgesia.**
II. Frkn. 1fächerig. Gr. vereinigt. Fr. eine 1samige Beere . . **60. Polyosma.**
β. Blb. eiförmig-dreieckig bis eiförmig-lanzettlich.
I. Gr. getrennt . . **61. Choristylis.**
II. Gr. vereinigt.
1. Fr. eine Kapsel.
* S. lineal-länglich **62. Berenice.**
** S. verkehrt-eiförmig **63. Argophyllum.**
2. Fr. beerenartig . **64. Carpodetus.**
3. Fr. eine Steinfr. . **65. Colmeiroa.**
III. Gr. nicht entwickelt, N. sitzend **66. Phyllonoma.**

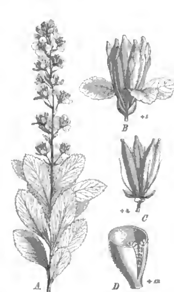


Fig. 43. *Tetracarpaea tasmanica* Hook. f. *A* Zweig mit Bl.; *B* Bl.; *C* Gynäceum; *D* Querschnitt durch den Frkn. (Original.)

46. **Tetracarpaea** Hook. f. Kelchb. 4—5, unten ein wenig zusammenhängend, in der Knospe dachig, dann abstehend. Blb. 4, kreisförmig, in einen Nagel verschmälert, dachig. Stb. 8, mit fadenförmigen Stf. und länglich-elliptischen, am Grunde ansitzenden A. Carpelle 4, fast gestielt, lineal-länglich, mit ∞, vielreihig stehenden Sa. an den Placenten und kurzen, bleibenden Gr. mit stumpfen N. 4 Balgfr., lineal-länglich, mit kleinen, verkehrt-eiförmigen, horizontal abstehenden Sa., welche mit einer lockeren, häutigen, beiderseits verlängerten Schale versehen sind. E. klein, fast kugelig, am Grunde des fleischigen Nährgewebes. — Niedriger, starrer, ganz kahler Strauch mit gefurchten Zweigen und

abwechselnden, immergrünen, dick lederartigen, glänzenden, länglich-verkehrt-eiförmigen, in den Blattstiel verschmälerten, doppelt gesägten B. und aufrechten Trauben mit vielen kleinen Bl.

1 Art, *T. tasmanica* Hook. f. (Fig. 43), in den Gebirgen Tasmaniens.

47. **Brexia** Thouars (*Venana* Lam.). Blütenachse flach, schüsselförmig. Kelchb. 5, kurz eiförmig, spitz, lederartig, abfällig. Blb. 5, länglich, stumpf, lederartig, dachig. Stb. 5, am Rande des dicken, 5lappigen und gefransten perigynischen Discus, mit fleischigen, pfriemenförmigen Stf. und länglich-pfeilförmigen A. Frkn. eiförmig, 5kantig, 5fächerig, mit zahlreichen, 2reihig stehenden Sa. an den saftreichen Placenten. Gr. kurz, mit 5lappiger N. Steinfr. fast holzig, mit papillösem Epicarp, länglich, zugespitzt, 5kantig, 1fächerig, mit vielen, länglich-verkehrt-eiförmigen, kantigen S. mit lockerer, schwarzer, lederartiger Schale; E. groß, mit kurzem Würzelchen und flach convexen Keimb., von dünnem Nährgewebe umgeben. — Sehr kahle Bäumchen mit dicken, stielrunden Zweigen und immergrünen, dick lederartigen, länglichen oder linealischen, ganzrandigen oder dornig gezähnten B. und großen, in achselständigen Scheindolden stehenden, grünen Bl.

1 Art, *B. madagascariensis* Thouars (Fig. 44 *A—F*), auf Madagaskar und den Seyschellen.

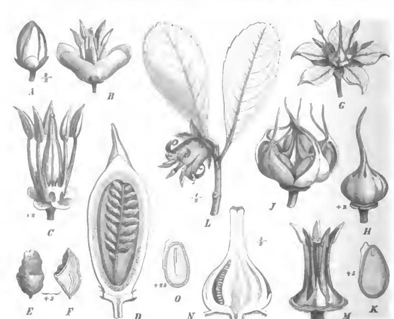


Fig. 44. *A—F Brexia madagascariensis* Thouars. *A* Knospe; *B* Bl.; *C* dieselbe nach Entfernung der Blb.; *D* Fr. im Längsschnitt; *E* ein S.; *F* derselbe im Längsschnitt. — *G—K Ixerba brexioides* A. Cunn. *G* Bl.; *H* halbreife Fr.; *J* aufspringende reife Fr.; *K* Längsschnitt durch den S. — *L—O Roussea simplex* Smith. *L* Zweig mit Bl.; *M* Bl. nach Entfernung der Blb., die am Frkn. hinaufwachsenden Lappen des Discus zeigend; *N* Längsschnitt durch den Frkn.; *O* Längsschnitt durch einen S. (Original.)

48. **Ixerba** A. Cunn. Blütenachse schüsselförmig. Kelchb. eiförmig, abstehend, abfällig. Blb. 5, verkehrt-eiförmig, genagelt, dachig. Stb. 5, fadenförmig, mit länglichen, spitzen A. Frkn. kegelförmig, 5fächerig, in den pfriemenförmigen, 5furchigen, an der Spitze gedrehten Gr. übergehend; in jedem Fach

2 hängende Sa. Kapsel dick lederartig, breit eiförmig, 5fächerig, in 5 an der Spitze 2teilige Klappen fachspaltig aufspringend. S. in jedem Fach 1—2, länglich, zusammengedrückt, an dickem Nabelstrang, mit glänzender, krustiger, am Nabel mit Längswulst versehener Schale. E. groß, mit kleinem Würzelchen und dicken Keimb., von sehr dünnem Nährgewebe umgeben. — Kahler Baum mit runden Zweigen, abwechselnden oder quirlständigen, lineal-länglichen, stumpfen, drüsig-gesägten B. Bl. groß, langgestielt, weiß, in wenigblütigen, achselständigen Trugdöldchen.

1 Art, *I. brexioides* A. Cunn. (Fig. 44 *G—J*), im nördlichen Neuseeland.

49. **Roussea** Smith. Blütenachse kurz kreiselförmig. Kelchb. 4—5, länglich, stumpf, in der Knospe klappig, zuletzt zurückgebogen und bleibend. Blb. 4—5, dick, lanzettlich, an der Spitze zurückgerollt, außen wollig, in eine 4—6teilige, glockenförmige Corolle vereinigt. Stb. 4—5 zwischen den dreieckigen Lappen des mit dem Frkn. zusammenfließenden Discus, mit dicken, linealischen Stf. von der Länge der Blkr. und länglich-pfeilförmigen, nach außen sich öffnenden A. Frkn. 5—7-kantig, pyramidenförmig, allmählich in den Gr. übergehend, mit dicker, kugeliger, 5—7-lappiger, verbreiterter und am Rande zurückgerollter N., 5—7-fächerig, mit ∞ Sa. an dicken Placenten. Beere eiförmig, 5—7kantig, mit schwammigen, vielsamigen Placenten. S. klein, herz-eiförmig, mit kleinem E. in der Achse des fleischigen Nährgewebes. — Kletternder, kahler Strauch mit gegenständigen oder quirlständigen, verkehrteiförmig-lanzettlichen, drüsig gesägten B. Bl. groß, an dickem Stiel nickend, einzeln oder wenige, am Grunde von eiförmigen Hochbl. umgeben.

1 Art, *R. simplex* Smith (Fig. 44 *L, O*) auf der Insel Mauritius.

50. **Anopterus** Labill. Blütenachse kurz, kreiselförmig. Kelchb. 6—9, klein, eiförmig, spitz, bleibend. Blb. 6—9, perigynisch, eiförmig, dachig. Stb. 6—9, perigynisch, mit pfriemenförmigen, am Grunde verbreiterten Stf. und länglich-herzförmigen A. Frkn. ei-kegelförmig, in einen kurzen, zuletzt 2teiligen Gr. übergehend, mit 2lappiger N. und abstehenden Lappen; Sa. 2reihig an 2 wandständigen Placenten. Kapsel länglich-cylindrisch, lederartig, oberwärts 2klappig, einfächerig, mit einigen bis vielen S. am Rande der Klappen. S. dachziegelig, zusammengedrückt, mit kleinem Kern am Grunde und breitem, schief verkehrt-eiförmigem, häutigem Flügel zwischen Kern und Nabel. E. sehr klein, in der Achse des fleischigen Nährgewebes. — Sehr kahle Sträucher und Bäume mit dicken, stielrunden Zweigen und lederartigen, glänzenden, lanzettlichen, drüsig gesägten B. Bl. ziemlich groß, weiß, in den Achseln laubiger, abfälliger Tragb., in Trauben.

2 Arten, *A. glandulosus* Labill. in Tasmanien, *A. Macleyanus* F. v. Müll. in Neu-Südwales und Queensland.

51. **Cuttsia** F. v. Müll. Blütenachse schüsselförmig. Kelchb. 5—6, eiförmig, klein, abfallend. Blb. 5—6, eiförmig, klappig, abstehend, zuletzt abfallend. Stb. 5—6, mit sehr kurzen Stf. und eiförmigen A. Frkn. länglich, 5kantig, 5fächerig, mit ∞ Sa. in den Fächern, kurzem Gr. und 4—5lappiger N. Kapsel fachspaltig, 4—5klappig, mit ∞ kleinen, fast kugeligen S. E. sehr klein, in fleischigem Nährgewebe. — Strauch mit genäherten, abwechselnden, gestielten, lanzettlichen, gesägten, dünnen B. mit stark hervortretenden, aufsteigenden Seitennerven I. Grades und dazwischen horizontal verlaufenden Seitennerven II. Grades. Bl. klein, gelblich, gestielt, in den Achseln sehr kleiner Tragb., in lockeren end- und achselständigen Trugdolden.

1 Art, *C. viburnea* F. v. Müll., in Queensland und Neusüdwales.

52. **Abrophyllum** Hook. f. (*Brachynema* F. v. Müll.) Wie vorige. Stb. sehr kurz, mit breit eiförmigen A. Gr. fehlend, N. sitzend. Fr. eine Beere, 5fächerig, mit ∞ fast kugeligen S., mit kantiger, brauner Schale. — Strauch oder kleiner Baum von der Tracht der vorigen Gattung.

1 Art, *A. ornans* Hook. f., in Neusudwales und Queensland.

53. **Itea** L. Blütenachse verkehrt-kegelförmig oder glockig, am Grunde mit dem Frkn. verwachsen. Kelchb. halb-eiförmig, spitz oder pfriemenförmig, durch breite Buchten

Digitized by Google

getrennt, bleibend. Blb. 5, linealisch, klappig, mit eingebogenen Spitzen. Stb. 5, mit pfriemenförmigen Stf. und kurz länglichen A. Frkn. länglich, 2fächerig, mit einigen oder mehreren 2reihig stehenden Sa. Gr. 2furchig, zuletzt 2spaltig, oben durch die 2lappige, kopfförmige N. verbunden. Kapsel schmal kegelförmig oder lineal-länglich, 2furchig, mit 2 an der Spitze oft zusammenhängenden Klappen und vielen S. S. entweder zahlreich und schmal, spindelförmig, mit lockerer, beiderseits verlängerter Schale oder wenige, zusammengedrückte, längliche, mit glatter, krustiger Schale und erhabener Rhaphe. E. groß, cylindrisch, in der Achse des sparsamen, fleischigen Nährgewebes. — Bäume und Sträucher mit abwechselnden, gestielten, länglichen oder lanzettlichen, drüsig-gezähnten oder gekerbten B. mit horizontal verlaufenden Seitennerven II. Grades. Bl. klein, zahlreich in end- und achselständigen, oft sehr verlängerten, aus kleinen Büscheln zusammengesetzten Trauben.

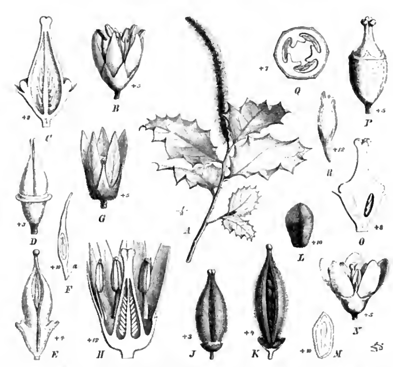


Fig. 45. *A Itea ilicifolia* Oliv. Zweig mit Blütentraube — *B—F I. macrophylla* Wall. *B* Bl.; *C* Frkn. im Längsschnitt; *D* Kapsel; *E* eine Klappe der Kapsel, halb geöffnet; *F* ein S. — *G—M I. virginica* L. *G* Bl.; *H* dieselbe im Längsschnitt; *J* Kapsel; *K* eine Klappe der Kapsel, halb geöffnet; *L* ein S.; *M* derselbe im Längsschnitt. — *N—R Quintinia serrata* A. DC. von Neuseeland. *N* Bl.; *O* Längsschnitt durch das Gynäceum; *P* Fr.; *Q* Querschnitt durch dieselbe; *R* ein S. (Original.)

6 Arten im tropischen und subtropischen Ostasien, sowie im atlantischen Nordamerika.

Sect. I. *Sempervirentes* Engl. B. immergrün, S. spindelförmig, nach beiden Enden lang zugespitzt. **A.** Blütenstände axillär. *I. macrophylla* Wall. (Fig. 45 *B—F*), Baum mit breit-eiförmigen, spitzen B. im subtropischen, östlichen Himalaya und Java. *I. chinensis* Hook. et Arn., der vorigen nahe stehend, mit kleineren, drüsig gesägten B., im Khasia-Gebirge, China und Formosa. **B.** Blütenstand ährig, länger als die B.: *I. nutans* Royle mit

Digitized by Google

länglichen, gesägten B. im Himalaya und *I. ilicifolia* Oliver mit immergrünen, buchtig gezähnten B. in Ischang in China (Fig. 45 A).

Sect. II. *Deciduae* Engl. B. dünn, einjährig. S. eiförmig, zusammengedrückt, mit glatter, krustiger Schale. *I. japonica* Oliver im mittleren Japan, *I. virginica* L. im atlantischen Nordamerika von New-Jersey bis Florida (Fig. 45 G—M).

54. **Quintinia** A. DC. Blütenachse verkehrt-kegelförmig, dem Frkn. angewachsen, Kelchabschnitte eiförmig oder dreieckig. Blb. 5, länglich, stumpf, abstehend oder zurückgebogen, dachig, abfällig. Stb. 5, mit kurzen, pfriemenförmigen Stf. und eiförmigen A. Frkn. unterständig, 3—5fächerig, mit breit kegelförmigem, in langen, 3—5furchigen Gr. verlängertem Scheitel, 3—5lappiger N. und ∞ 2reihig angeordneten S. Kapsel klein, lederartig, verkehrt-eiförmig, 3—5rippig, 1fächerig, mit ∞ S. an den zurückgezogenen Placenten. S. lang, spindelförmig, dachig, mit lockerer, beiderseits in einen dünnen Flügel verlängerter Schale. E. sehr klein, in fleischigem Nährgewebe. — Kahle Bäume und Sträucher mit abwechselnden, länglichen oder lanzettlichen, ganzrandigen oder gesägten, fast drüsigen B. Bl. klein, weiß, in einfachen oder zu Rispen vereinigten Trauben.

4 Arten, 3 in Ostaustralien, 1 in Neuseeland (Fig. 45 N—R).

55. **Dedea** Baillon. Bl. eingeschlechtlich, 2häusig. Blütenachse der ♂ Bl. kreiselförmig, der ♀ Bl. röhrig. Kelchb. kurz dreieckig, dick. Blb. lanzettlich, mit dickem Mittelnerv. Stb. 4 oder 5, unterhalb eines schmalen, ringförmigen Discus eingefügt, mit kurzen Stf. und länglichen A., letztere in den ♀ Bl. steril. Frkn. in den ♂ Bl. rudimentär, kegelförmig, in den ♀ Bl. unterständig, cylindrisch, 1fächerig, mit 3 wandständigen Placenten und je 2 aufsteigenden Sa. mit dorsaler Rhaphe und nach unten gewendeter Mikropyle. 3 Gr. unterwärts vereinigt, oberwärts nach außen gekrümmt, mit fast kugeligen N. Fr. eine Kapsel mit langen, spindelförmigen S. E. sehr klein, am Grunde des reichlichen Nährgewebes. — Bäume mit gestielten, länglichen, ganzrandigen, lederartigen B. und kleinen, in achselständigen Trauben stehenden Bl.

2 Arten in den Gebirgen Neukaledoniens.

56. **Tribeles** Philippi (*Chalepoa* Hook. f.). Blütenachse flach schüsselförmig, nur wenig mit dem Frkn. vereinigt. Kelchabschnitte 5, breit eiförmig, stumpf. Blb. 5, länglich-verkehrt-eiförmig, gedreht. Stb. 5, mit pfriemenförmigen Stf. und eiförmigen, nach außen sich öffnenden A. Frkn. 3fächerig, mit ∞, 2reihig stehenden, umgewendeten, eiförmigen Sa. in jedem Fach. Gr. mit kopfförmiger, 3lappiger N. Kapsel 3fächerig, fachspaltig, 3klappig, mit lederartiger Außenschicht u. krustiger Innenschicht, die Klappen zuletzt abfallend. S. klein, schief verkehrt-eifg., mit dicker, brauner, krustiger Schale. E. klein, nahe am Nabel, in fleischigem und ölreichem Nährgewebe. — Kriechender, kahler Strauch mit kurzen, dichtbeblätterten Zweigen. B. dick lederartig, dachziegelig, aufsteigend, spatelförmig, an der Spitze 3kerbig. Bl. klein, weißlich, einzeln an der Spitze kurzer Seitenzweige sitzend oder gestielt.

1 Art, *T. australis* Phil. (*Chalepoa magellanica* Hook. f.), im Feuerland und südlichen Chile bis Chiloé.

Diese bisher zu den *Pittosporaceae* gerechnete Gattung ist von diesen durch den Mangel der Harzgänge unterschieden und schließt sich sehr gut an die *Escallonioideae* an, erinnert auch im Habitus an antarktische Escallonien.

57. **Valdivia** Remy. Blütenachse röhrig, kugelig, mit dem Frkn. vereinigt. Kelchabschnitte 5, dreieckig-eiförmig. Blb. 5—7, linealisch, aufrecht, zugespitzt, innen am Grunde bebärtet. Stb. 5—7, mit pfriemenförmigen Stf. und linealischen A. Frkn. 2—3fächerig, mit ∞ Sa. an den kugeligen, 2lappigen, centralwinkelständigen Placenten; Gr. fadenförmig, mit kopfförmiger, 2—3lappiger N. Kapsel dünnwandig, vom Kelch und Gr. gekrönt, vielsamig. S. sehr zahlreich, klein, breit eiförmig, mit brauner, tief gefurchter Schale und kleinem E. im Grunde des ölreichen Nährgewebes. — Niedriger, behaarter Halbstrauch, mit abwechselnden od. fast

Digitized by Google

gegenständigen, lanzettlichen, spitzen, grob doppelt gezähnten B. und kurzen, abstehend behaarten, achselständigen Trauben mit wenigen roten Bl.

1 Art, V. *Gayana* Gay, bei Valdivia in Chile.

58. **Escallonia** L. fil. (*Stereoxylon* Ruiz et Pav., *Vigiera* Vell.) Blütenachse röhrig, halbkugelig oder kreiselförmig, mit dem Frkn. verwachsen. Kelchabschnitte 5, eiförmig oder pfriemenförmig. Blb. 5, lineal-spatelförmig, mit aufrechtem Nagel und abstehender Platte, in der Knospe dachig. Stb. 5, unter dem Rande des epigynischen Discus, aufrecht, mit fadenförmigen Stf. und länglich-eiformigen A. Frkn. 2—3fächerig, mit 4—6 3kantigen, bisweilen ganz schmalen, nur oben mit den Scheidewänden zusammenhängenden Placenten mit ∞ Sa. Gr. meist einfach, selten am Scheitel 2spaltig, mit kopfförmiger, 2—3lappiger, oft fast 5lappiger N. Kapsel trocken od. außen saftig, 2—3fächerig, vom Grunde aus scheidewandspaltig, 2—3klappig; die Klappen zuletzt nach Abstoßung des Epicarpes (richtiger der Blütenachse) an den Bündeln der Blütenachse und der Scheidewand hängend. S. ∞, klein, zusammengedrückt, länglich, oft gekrümmt, mit längsfurchiger, am Grunde oft gefranster Schale. E. in der Achse des fleischigen Nährgewebes, fast cylindrisch, mit kleinen Keimb. — Kleine Bäume und Sträucher mit abwechselnden, sitzenden oder kurz gestielten, lanzettlichen, länglich-elliptischen oder lanzettlich-verkehrt-eiförmigen, drüsig gesägten, meist lederartigen B. und weißen oder rötlichen, traubig oder rispig angeordneten Bl. mit Vorb.



Fig. 46. *Escallonia rubra* (Ruiz et Pav.) Pers. (Nach Baillon.)

Etwa 50 Arten, zumeist im andinen Südamerika, auch im südlichen Brasilien, *E. millegrana* Griseb. in Argentinien.

A. Gr. am Ende divergierend, mit nierenförmigen N.: *E. pulverulenta* (Ruiz et Pav.) Pers. in Chile. — **B.** Gr. ungeteilt, mit 2lappiger oder 5lappiger N. — **Ba.** Discus ± becherfg. oder krugförmig, am Rande gekerbt. — **BaI.** Bl. in einer einfachen, beblätterten Traube: Mehrere Arten der chilenischen Anden, namentlich *E. alpina* Popp. um 2000 m, *E. carmelita* Meyen um 2—3000 m. — **BaII.** Bl. in einer zusammengesetzten Traube oder Rispe: *E. rubra* (Ruiz et Pav.) Pers. mit verschiedenen Varietäten von der Küste bis in die montane Regien; *E. macrantha* Hook. et Arn., so wie die vorige in Kultur; *E. illinita* Presl, ausgezeichnet durch klebrige, glanzende B., und *E. revoluta* (Ruiz et Pav.) Pers. in der unteren Regien Chiles; diese 4 Arten mit lineal-lanzettlichen Kelchabschnitten von der Länge der Röhre, dagegen sind die Kelchabschnitte kurzer als die Rohre bei *E. littoralis* Phil., *E. leucantha* Remy u. a. — **Bb.** Discus polsterförmig, mit dem Gr. verwachsen. — **BbI.** Gr. doppelt so lang als die Kapsel: 4 Arten des südlichen Brasiliens, *E. Claussenii* Miq. in sumpfigen Gebüschen von S. Paulo; *E. organensis* Gardn. auf der Serra dos Orgaos; *E. chlorophylla* Cham. et Schlecht. auf trockenen Hügeln in San Paulo; *E. montevidensis* (Cham. et Schlecht.) DC. in Wäldern und an Bächen von Minas Geraes bis Montevideo. Hierher auch die durch lange, hängende Trauben ausgezeichnete *E. pendula* (Ruiz et Pav.) Pers., auf den Anden von Peru bis Neugranada. — **BbII.** Gr. kurzer als die Kapsel oder ebenso lang. — **BbII 1.** Bl. in einfacher oder zusammengesetzter Rispe: einige Arten in Südbrasilien: *E. obtusissima* St. Hil.

Digitized by Google

in der Provinz San Paulo; *E. farinacea* St. Hil. ebenda auf sumpfigen Triften; *E. vaccinioides* St. Hil. und *E. Sellowiana* DC. an Flussufern, letztere bis Montevideo; ferner *E. resinosa* (Ruiz et Pav.) Pers. in den Anden von Peru und Bolivia von 2600—3300 m; *E. discolor* Vent. in Neugranada von 2700—3200 m; *E. floribunda* H. B. K. von Peru bis Caracas. — **BbII2.** Bl. entweder einzeln an der Spitze der Zweige oder achselständig eine belaubte Traube bildend: *E. virgata* (Ruiz et Pav.) Pers. u. a. in Chile; *E. myrtilloides* L. fil. und *E. tortuosa* H. B. K. auf den Anden von Bolivia und Quito; *E. serrata* Smith an der Magelhaenstraße.

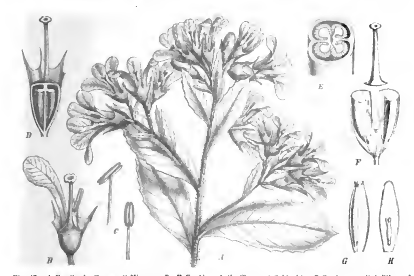


Fig. 47. *A Escallonia Claussenii* Miqu. — *B—H E. chlorophylla* Cham. et Schlecht. *B* Gynäceum mit 1 Blb. und 1 Stb.; *C* Stb.; *D* Frkn. im Längsschnitt, mit den hängenden Placenten; *E* Frkn. im Querschnitt; *F* Kapsel mit den Klappen nach Abstoßung des Epicarpes (richtiger der Blütenachse); *G* ein S.; *H* ein solcher im Längsschnitt mit dem E. (Original.)

59. **Forgesia** Commers. (*Defforgia* Lam.) Blütenachse kurz kreiselförmig, mit dem Frkn. vereinigt. Kelchb. eiförmig-lanzettlich. Blb. 5, lineal-länglich, lederartig, klappig. Stb. 5, so lang als die Blb., wie diese am Grunde des perigynischen Discus eingefügt. Stf. dick, linealisch, nach oben verdickt. A. eiförmig, mit dickem Connectiv und am Grunde von einander abstehenden Thecis. Frkn. halbunterständig, 2fächerig, mit ∞ Sa. an den dicken, 2lappigen Placenten; 2 starke Gr. mit kopfförmigen N. Kapsel halboberständig, 2fächerig, 2scheitelig, zwischen den Gr. aufspringend, vielsamig. — Sehr kahler Baum mit dicken Zweigen, abwechselnden, gestielten, lederartigen, lanzettlichen, spitzen, drüsig-gesägten B. und ziemlich großen, gestielten, in endständigen, lockerblütigen Rispen stehenden Bl.

1 Art, *F. borbonica* Commers., auf der Insel Bourbon.

60. **Polyosma** Blume. Blütenachse röhrig, eiförmig oder kreiselfg., dem Frkn. angewachsen. Kelchabschnitte 4, dreieckig, bleibend. Blb. 4, linealisch, klappig, dann abstehend, zuletzt abfallend. Stb. 4, so lang wie die Blb., mit lineal-fadenförmigen Stf. und linealischen, am Grunde ansitzenden A. Frkn. unterständig, 1fächerig, mit ∞ Sa. an den wandständigen, in die Fächer einspringenden Placenten; Gr. fadenförmig, nach dem Verblühen am Grunde verbreitert, mit einfacher N. Fr. beerenartig, eifg., 1fächerig und 1samig. S. groß, vom Grunde aufsteigend, mit dicker, glatter Samenschale u. kleinem, eiförmigem Keimling am Scheitel des fleischigen Nährgewebes. — Bäume mit unterseits dünnen, stielrundlichen Zweigen,

Digitized by Google

gegenständigen oder fast gegenständigen, kurzgestielten, weichhaarigen, dünn lederartigen, immergrünen, trocken schwärzlichen, länglichen oder lanzettlichen, zugespitzten, ganzrandigen od. dornig-gezähnten B. mit abstehenden, bogigen Seitennerven. Bl. weißlich oder grünlich, in der Knospe cylindrisch, klein oder mittelgroß, oft wohlriechend, zu vielen in endständigen Trauben oder Ähren. Tragb. bisweilen an den Stiel angewachsen und bis zu den beiden Vorb. hinaufgerückt.

8 Arten, vom Khasiagebirge durch das indisch-malayische Gebiet bis nach dem tropischen Australien. Am weitesten verbreitet sind *P. integrifolia* Bl. vom Khasiagebirge durch Hinterindien bis Java und Sumatra, *P. mutabilis* Bl. (Fig. 48 *G, H*) in Malakka, Java und Sumatra, *P. ilicifolia* Bl. (Fig. 48 *A—F*).

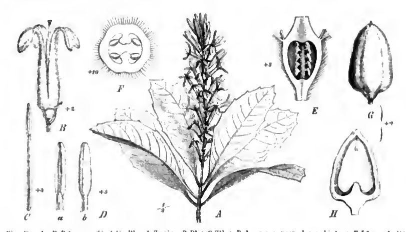


Fig. 48. *A—F Polyosma ilicifolia* Bl. *A* Zweig; *B* Bl.; *C* Stb.; *D* A., *a* von vorn, *b* von hinten; *E* Längsschnitt durch den Frkn.; *F* Querschnitt durch denselben. — *G, H P. mutabilis* Bl. *G* Fr.; *H* Längsschnitt durch dieselbe. (Original.)

61. **Choristylis** Harv. Bl. polygamisch. Blütenachse kreiselförmig, dem Frkn. angewachsen. Kelchb. 5, pfriemenförmig, bleibend. Blb. 5, perigynisch, eiförmig, mit breiter Basis dem epigynischen Discus ansitzend, weichhaarig, klappig, bleibend. Stb. 5, mit kurzen, pfriemenförmigen Stf. und kleinen, eiförmigen A. mit dickem Connectiv. Frkn. 2fächerig, mit ∞ Sa.; Gr. 2, pfriemenförmig, anfangs vereinigt, mit kopfförmiger N., zuletzt zurückgebogen. Kapsel halboberständig, am Scheitel kegelförmig, 2fächerig, vielsamig, zwischen den Gr. sich öffnend. S. länglich, gekrümmt, mit lederartiger Schale. — Strauch mit dünnen Zweigen, abwechselnden, länglich-eiförmigen, spitzen, drüsig-gesägten B. und kleinen, grünlichen, in wenigblütigen Scheindolden oder Rispen stehenden Bl.

1 Art, *Ch. rhamnoides* Harv., im Kapland.

62. **Berenice** Tul. Blütenachse kurz becherförmig. Kelchb. 5, dreieckig-eiförmig, abstehend. Blb. 5, breit eiförmig, spitz, vereinigt. Stb. 5, mit flachen, am Grunde verbreiterten Stf. und eiförmigen, stumpfen A. Frkn. 3—4fächerig, mit ∞ Sa. an kugeligen Placenten im oberen Teil der Fächer. Gr. säulenförmig, mit dicker, kugeliger N. Kapsel dünnwandig, am Scheitel flach, mit 3—4 Klappen fachspaltig aufspringend. S. klein, lineal-länglich, stielrundlich, mit dünner Schale; E. gerade, in fleischigem Nährgewebe. — Halbstrauch, mit dünnen, markreichen Zweigen, beiderseits weichhaarigen, ei-lanzettlichen od. länglich-lanzettlichen, zugespitzten, scharf gesägten B. und kleinen, gestielten Bl. in endständigen, reichverzweigten Rispen.

1 Art, *B. arguta* Tul., auf der Insel Bourbon.

Digitized by Google

63. **Argophyllum** Forst. Blütenachse kreiselförmig oder halbkugelig, mit dem Frkn. vereinigt. Kelchabschnitte 5—6, dreieckig, klappig, bleibend. Blh. 5—6, dreieckig-eiförmig, lederartig, außen wie der ganze Blütenstand seidenhaarig, klappig, am Grunde zusammenhängend, bleibend. Stb. 5—6, perigynisch, mit pfriemenförmigen Stf. und länglich-eiförmigen A. Frkn. halboberständig, 2—5fächerig, mit ∞ Sa. an den angeschwollenen, centralwinkelständigen Placenten; Gr. kurz, einfach, mit kopfförmiger, 2—5lappiger N. Kapsel lederartig, kreiselförmig, 2—6fächerig, 2—6spaltig, mit oft 2teiligen Klappen, vielsamig. S. klein, verkehrt-eiförmig, mit blasser, krustiger und runzeliger Schale; E. klein, in der Achse des fleischigen Nährgewebes. — Sträucher mit kurzseidiger Behaarung, gestielten, lederartigen, unterseits silbergrauen oder ockerfarbenen, länglichen oder verkehrt-eiförmigen, ganzrandigen oder grob gezähnten B. und kleinen Bl. in end- und achselständigen Rispen oder Scheindolden.

5 Arten, 1 im tropischen Australien, 4 in Neukaledonien, darunter *A. nitidum* Labill. mit unterseits schön silbergrauen B.

64. **Carpodetus** Forst. Blütenachse kreiselförmig. Kelchabschnitte 5—6, kurz, abfällig. Blh. unter dem Rande des epigynischen Discus, eilanzettlich, klappig, abstehend und abfallend. Stb. 5—6, mit kurzen, pfriemenförmigen Stf. und länglichen A. Frkn. unterständig, am Scheitel angeschwollen, 3—5fächerig, mit ∞ Sa. an den centralwinkelständigen Placenten. Gr. dünn, mit kopfförmiger N. Fr. lederartig-fleischig, fast kugelig, über der Mitte mit einer ringförmigen Narbe des abgefallenen Kelches, 3—5fächerig, vielsamig. S. klein, eiförmig, an langem Nabelstrange mit kleinem rundlichem E. am Grunde des fleischigen Nährgewebes. — Baum mit dünnen, kurzhaarigen Zweigen, abwechselnden, gestielten, immergrünen, eiförmigen oder eilanzettlichen, scharf drüsig-gezähnten B. Bl. klein, weißlich, gestielt, mit 2 sehr kleinen Vorb., in achselständigen und endständigen, trugdoldigen Rispen.

1 Art, *C. serratus* Forst. im nördlichen Neuseeland.

65. **Colmeiroa** F. v. Müll. Blütenachse glockig-eiförmig. Kelchb. 5, dreieckig. Blh. 5, lanzettlich, spitz, in der Knospe klappig, abfallend. Stb. 5, mit kurzen, fadenförmigen Stf. und länglichen, am Rücken angehefteten A. Gr. ungeteilt, mit einfacher, schildförmiger N. Frkn. unterständig, 2—3fächerig, in jedem Fach mit 1 vom Scheitel herabhängenden Sa. Fr. steinfruchtartig, 2—3samig. — Immergrüner Strauch mit lanzettlichen, stumpfen, drüsig gezähnten B. und kleinen, gelben in Scheindolden stehenden Bl.

1 Art, *C. carpodetoides* Fr. v. Müll., auf der Lord Howes Insel.

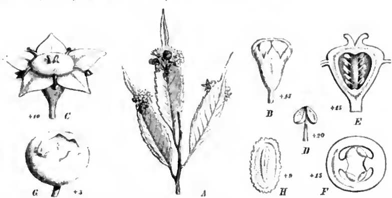


Fig. 49. *Phyllonoma laticuspis* (Turz.) Engl. *A* Zweig; *B* Knospe; *C* Bl. geöffnet; *D* Stb. *E* Frkn. im Längsschnitt; *F* derselbe im Querschnitt; *G* Fr.; *H* S. (*B—H* Original; *A* nach Baillon; der Blütenstand sieht aber gewöhnlich unmittelbar unter der Spitze.)

Digitized by Google

66. **Phyllonoma** Willd. (*Dulongia* H. B. Kunth). Blütenachse kreiselförmig, mit dem Frkn. vereinigt. Kelchb. 5, dreieckig, spitz, gezähnelt, bleibend. Blb. 5, unter dem Rande des epigynischen Discus eingefügt, eiförmig-dreieckig, erst klappig, dann abstehend. Stb. mit kurzen, pfriemenförmigen Stf. und 2lappigen A. Frkn. unterständig, mit ∞ 2reihig stehenden Sa. an 2 wandständigen Placenten. Gr. fehlend; N. 2, klein und zurückgebogen. Beere klein, unvollkommen 2-fächerig, 3—6samig. S. länglich, leicht gekrümmt, beiderseits stumpf, mit runzeliger, lederartiger Schale und sehr kleinem kugeligem E. am Grunde des fleischigen Nährgewebes. — Völlig kahle Bäume und Sträucher, mit dünnen Zweigen, abwechselnden, dünnen, glänzenden, eilanzettlichen, geschwingt zugespitzten, ganzrandigen oder grob gesägten B., unter der Spitze auf der Oberseite mit einem aus Trugdöldchen bestehenden Büschel kleiner, grünlicher Bl.

2 Arten, *P. ruscifolia* Willd. mit ganzrandigen B. und länger gestielten Bl. in Neu-Granada, *P. laticarpii* (Turcz.) Engl. mit gesägten B. und kurz gestielten Bl., im Hochgebirge Mexikos.

Zweifelhaft, möglicherweise zu den Escallonioideae gehörig.

67. **Grevea** Baill. Bl. eingeschlechtlich. Blütenachse kreiselförmig, oben mit kurz becherförmiger Erweiterung, mit dem Frkn. verwachsen. Kelchb. 4—5, kurz oder stumpf. 4—5 Std. vor den Kelchb., kurz, mit dreieckiger, steriler A. Gr. säulenförmig, mit 2 Narbenlappen. Frkn. mit je 4—5 nach oben gekrümmten Sa. an 2 wandständigen Placenten. — Strauch mit gegenständigen B. ohne Nebenb.

Fossile Gattung der Escallonioideae.

Adenanthemum Conwentz. Blütenachse flach. Kelchb. 5, eiförmig, spitz, am Grunde zusammenhängend. Blb. lanzettlich, am Rande mit Drüsenhaaren, aufrecht. Stb. etwas länger als die Blb., mit fadenförmigen Stf. und lanzettlichen A. Frkn. ?

1 Art, *A. iteoides* Conw., im Bernstein des Samlandes. Die Zugehörigkeit dieser fossilen Bl. zu den *S.* ist noch zweifelhaft, da über den Frkn. nichts bekannt ist.

VI. Ribesioideae.

Sträucher mit einfachen, meist gelappten, abwechselnden B. ohne Nebenb. Bl. in Trauben. Frkn. unterständig, einfächerig, mit 2 wandständigen Placenten. Fr. eine Beere.

68. **Ribes** L. Bl. zwitterig oder durch Abort eingeschlechtlich. Blütenachse schüsselförmig oder glockenförmig oder cylindrisch, unten häufig enger und mit dem Frkn. verwachsen, oben in die 4—5 grünlichen oder corollinisch gefärbten, dachigen oder klappigen, aufrechten oder zurückgebogenen Kelchb. übergehend. Blb. 4 oder 5, oft klein und schuppenförmig, meistens kürzer als die Kelchb., am Rande der Blütenachse. Stb. 4 oder 5 mit meist kurzen, selten langen, fadenförmigen Stf.; A. mit 2 seitlich sich öffnenden, der Länge nach oder nur oben zusammenhängenden Thecis. Frkn. 1fächerig, meist mit 2 seitlichen, seltener mit 2 median stehenden, wandständigen Placenten, meist mit ∞ vielreihig, seltener wenigen, zweireihig stehenden Sa. Gr. 2, mehr oder weniger vereinigt, mit einfachen N. Beere kugelig oder länglich, von dem vertrockneten Kelch gekrönt, innen saftig. S. ∞, mit äußerer saftiger und innerer krustiger Sebale. E. klein, stielrundlich, in fleischigem Nährgewebe. — Oft mit flach scheibenförmigen Harzdrüsen versehene Sträucher, kahl oder mit zerstreuten kleinen Zweigstacheln oder auch mit regelmäßig angeordneten Stacheln unter dem Blattgrund, mit meist gelappten, in der Knospe gefalteten oder gedrehten B., häufig mit

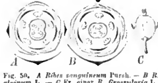


Fig. 50. *A Ribes sanguineum* Pursh. — *B R. alpinum* L. — *C* Fr. einer *R. Grossularia* L., bei welcher die für gewöhnlich fehlenden Vorb. an der becherförmigen Blütenachse entwickelt sind. (Nach Eichler.)

Digitized by Google

Kurztrieben. Bl. meist klein, in den Achseln von Tragb. an gegliederten, mit Vorb. versehenen oder vorblattlosen Stielen, in Trauben, selten in Büscheln oder einzeln, häufig grünlich oder schmutzig rötlich, selten lebhaft rot oder weiß.

Anm. Für gewöhnlich stehen die Carpelle median, sie kommen aber auch lateral vor (Fig. 50 *A, B*). Die Vorb. der Bl. stehen in der Regel, wenn sie vorhanden sind, unterhalb einer Articulation des Blütenstiels (vgl. bei Sect. *Ribesia*), nur bei einer Varietät von *R. Grossularia*, welche ausnahmsweise Vorb. besitzt, stehen diese an der becherförmigen Blütenachse (Fig. 50 *C*), obgleich die Articulation sich am Grunde des Blütenstieles befindet.

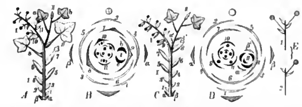


Fig. 51. *A R. sanguineum* Pursh. Aufriss eines blühenden Sprosses (Kurztriebes); aus der Achsel des dem Blütenstande letztvoraufgehenden (laubigen) B. *9* der Innovationsspross (Langtrieb); B. von *1*–*9* schematisch auseinandergerückt, in Wirklichkeit sind sie gestaucht; *B* Grundriss zu *A*. — *C R. alpinum* L., Aufriss eines blühenden Sprosses; *D* Grundriss desselben. — *E* Traube von *R. Grossularia* L., 1 mit 2 Bl., 2 1blütig, im Aufriss. (Nach Eichler.)

Während in der Section *Ribesia* die Trauben vielblütig sind, sind sie bei der Section *Grossularia* wenigblütig, auch kommt Reduction der Traube auf eine Bl. vor, welche dann pseudoterminal wird (Fig. 51 *E*).

Alle *Ribes* entwickeln einerseits Kurztriebe, welche nach mehreren Niederb. wenige (so bei Sect. *Grossularia* und *Ribesia* § *Nigra* und *Rubra*) oder keine (so bei *Ribesia* § *Alpina*) Laubb. tragen und mit einer Traube endigen, andererseits Langtriebe, welche zur vegetativen Fortbildung bestimmt sind und in der Regel in der Achsel des letzten der Traube vorangehenden Blattes, bisweilen auch noch in der Achsel des vorletzten der Traube vorangehenden Blattes entstehen.

Ausführlicheres über diese Verhältnisse findet sich bei Wydler in Flora 1857 p. 593 ff., A. Braun in Sitzungsberichte der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin vom 19. Mai 1874, Eichler, Blütendiagramme II, 431.

Die Stacheln von *Ribes* sind Emergenzen, auch die dicht unter dem B. aus dem Blattkissen entweder einzeln oder zu je 3, bisweilen auch zu je 5 entspringenden.

Etwa 50 Arten in der nördlich-gemäßigten Zone, in den Gebirgen Centralamerikas und auf den Anden bis zur Magelhaensstraße. —

Eine vollständige Monographie der Gattung existiert nicht, dagegen eine sehr gute Bearbeitung der ostasiatischen Arten von Maximowicz in Diagnoses plantarum novarum Japoniae et Mandschuriae in Mélanges biologiques de l'Acad. imp. de St. Petersbourg 1873 p. 213—246.

In folgender Übersicht habe ich mich an diese Abhandlung möglichst angeschlossen.

AA. B. in der Knospenlage gefaltet.

Sect. I. *Grossularia* A. Rich. (als Gatt.) Traube 1—3blütig. Blütenstiel am Grunde articuliert. Vorb. selten vorhanden. Blütenachse mehr oder weniger glockig, selten schüsselförmig (*R. ambiguum* Maxim.). Stb. über die Blb. hervortretend, die Thecae der A. ganz zusammenhängend. Gr. dünn, am Scheitel gespalten. Beeren groß, eiförmig, oft borstig oder stachelig, meist mit 1 oder 3, bisweilen 5 Stacheln unter der Blattbasis und mit zahlreichen, dünneren, zerstreuten Stacheln. Zahlreiche Arten im gemäßigten Nordamerika, wenige in Ostasien, einige in Sibirien und dem Himalaya, 1 in Europa.

§ 1. *Robsonia* Berlandier (als Gatt.). Sth. mehr als doppelt so lang, als die linealischen Kelchabschnitte. Sa. wenig, 2reihig. *R. speciosum* Pursh (*R. stamineum* Smith, *R. fuchsioides* Berlandier) (Fig. 52 *A, B*). Zweige nackt oder mit dünnen Stacheln, subfoliare Stacheln je 3, am Grunde vereinigt; B. kahl, rundlich, 3lappig und kerbig gezähnt; Blb. lang, keilig., so wie der Kelch purpurn; in Kalifornien.

§ 2. *Eugrossularia* Engl. Stb. selten etwas länger als die Kelchabschnitte. Sa. ∞ in mehreren Reihen. — **A.** Zweige gleichmäßig mit verkürzten Laubl. und Bl. tragenden Zweigchen

Digitized by Google

besetzt. — **Aa.** A. pfeilförmig, stachelspitzig. Beeren groß, sehr stachelig und ziemlich trocken, *R. Menziesii* Pursh (*R. californicum* und *R. occidentale* Hook. et Arn.). Zweige feinstachelig. Subfoliarstacheln zu 3, Kelch rötlich, von den Stb nicht überragt, Blb. weißlich; Kalifornien von San Diego durch die Sierra Nevada bis Oregon. — **Ab.** A. eiförmig oder rundlich, stumpf. — **Abα.** Bl. ziemlich groß, dunkel purpurn: *R. Lobbii* Gray (*R. subvestitum* Hook., Bot. Mag. t. 4931) in Nordkalifornien. Hierher auch *R. microphyllum* H. B. Kunth in Mexiko. — **Abβ.** Bl. klein, gelb oder gelblich; B. sehr klein, oft nur 1,5 cm; A. länglich-eiförmig: *R. leptanthum* Gray in den Rocky Mountains von Colorado bis Neumexiko bis zu 3000 m. — **Abγ.** Bl. grünlich, weiß oder schmutzig rot; B. größer;

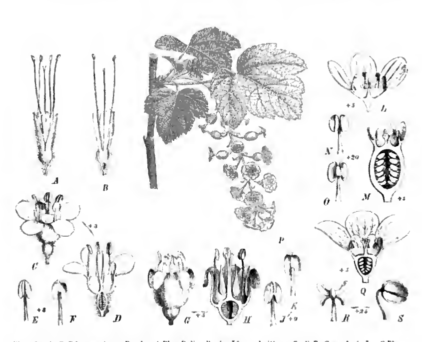


Fig. 52. *A, B Ribes speciosum* Pursh. *A* Bl.; *B* dieselbe im Längsschnitt. — *C—F R. Grossularia* L. *C* Bl. von der Seite; *D* dieselbe im Längsschnitt; *E* Stb. von vorn; *F* dasselbe von hinten. — *G—K R. nigrum* L. *G* Bl. von der Seite; *H* dieselbe im Längsschnitt; *J* Stb. von vorn; *K* dasselbe von hinten. — *L—O R. alpinum* L. *L* ♂ Bl. im Längsschnitt; *M* ♀ Bl. im Längsschnitt; *N* Stb. von vorn; *O* dasselbe von hinten. — *P—S R. rubrum* L. *P* Zweig mit Traube; *Q* Bl. im Längsschnitt; *R* Stb. von vorn; *S* dasselbe von der Seite. (*P* nach Baillon; das übrige Original.)

A. kurz, meist rundlich; Frkn. kahl oder stachelig. — *R. divaricatum* Dougl. (*R. villosum* Nutt.) Kelchabschnitte ungefähr 2 mal so lang als die glockenförmige Blütenachse, Blb. verkehrt-dreieckig; in Kalifornien von Santa Barbara bis Columbien; hierzu var. *irriguum* (Dougl.) Gray mit kleineren und helleren Bl.; *R. gracile* Michx., mit langen Stacheln, weißlichen Bl., Kelchabschnitte lineal-länglich, mehrmals länger als die Blütenachse, B. purpurn; im atlantischen Nordamerika und auf den Rocky Mountains; *R. rotundifolium* Michx., mit kurzen Stacheln und grünlichen oder schmutzig roten Bl., Kelchabschnitte länglich-spatelförmig, etwa 2 mal so lang als die Blütenaxe, im atlantischen Nordamerika südwärts bis zu den Alleghanies; *R. grossularioides* Maxim. (*R. macrocalyx* Hance), von *R. divaricatum* hauptsächlich durch kahle Zweige, 1blütige Blütenstände und eiförmige Blb. verschieden, im nördlichen und mittleren Japan, sowie in der chinesischen Provinz Schili; *R. oxyacanthoides* L. (*R. hirtellum* Michx., *R. saxosum* Hook.), Kelchabschnitte nicht

Digitized by Google

länger als die glockenförmige Blütenachse, im subarktischen Amerika, in den nördlichen atlantischen Staaten, den Rocky Mountains und der Sierra Nevada bis 3000 m; *R. Cynosbati* L., Trauben 2—3blütig, Kelchabschnitte kahl, länglich, etwa halb so lang, als die breite, glockenförmige Blütenachse, in Kanada, den nördlichen atlantischen Staaten bis Kentucky und in den Rocky Mountains; hiermit nahe verwandt *R. burejense* F. Schmidt in Bergwäldern der nördlichen Mandschurei; *R. Grossularia* Stachelbeere (Fig. 52 *C—F*). Bl. meist 1—2, Kelchabschnitte breit, länglich, verkehrt-eiförmig, weichhaarig, in Nord-, Mittel- und Südeuropa, dem Atlas, dem Kaukasus, Afghanistan und dem westlichen Himalaya bis zu 4000 m, in Norwegen bis 63° n. B.; *R. aciculare* Smith, von vorigem durch reichlichere Bestachelung der Zweige verschieden, im Altai.

B. Zweige vorzugsweise am Ende Laubb. und Bl. tragend, Seitenzweiglein sparsam, Bl. einzeln mit schüsselförmiger Blütenachse und länglich-eiförmigen, abstehenden Kelchb. Beere drüsig-borstig: *R. ambiguum* Maxim., in Gebirgswäldern des südlichen Japan.

Sect. II. *Ribesia* DC. Trauben vielblütig, mit verkürzten, gegliederten Blütenstielen. Vorb. deutlich oder klein, sehr selten ganz fehlend, gewöhnlich vor der Fruchtreife abfallend, oft bleibend. Blütenachse schüsselförmig oder glockig, oder selten cylindrisch. Kelchb. und Blb. abstehend, selten zurückgebogen. Stb. oft kürzer als die Kelchb. Beeren meist kugelig. — Meist stachellos, sehr selten mit Stacheln bekleidet, von denen die interfoliaren etwas stärker sind.

§ 1. *Nigra*. Stachelfreie Sträucher. B. an der Spitze der Zweige an besonderen Trieben, unterseits oft mit Harzkügelchen versehen und stark riechend. Blütentrauben vielblütig, an besonderen Seitensprossen, welche keine oder wenig Laubb. tragen. Blütenachse glockig, seltener schüsselförmig. Kelchb. und Blb. abstehend oder selten zurückgebogen Stf. zungenförmig; Thecae der A. am Rücken der ganzen Länge nach zusammenhängend, das Connectiv an der Spitze mit Grübchen.

A. *Pelviformia*. Blütenachse unmittelbar über dem Frkn. schüsselfg. verbreitert. Blütentrauben häufig lang, vielblütig, viel länger als die bisweilen am Grunde vorhandenen Laubb. — **Aa.** Beeren schwarz: *R. japonicum* Maxim. im nördlichen und mittleren Japan. Diesem sehr nahe stehend, aber mit länger gestielten Bl.: *R. bracteosum* Dougl. im Oregongebiet; *R. Hudsonianum* Richardson, von der Hudsonsbai bis zu den Rocky Mountains nördlich 57°. — **Ab.** Beeren klein, rot, mit drüsigen Stacheln besetzt: *R. fragrans* Pall. in Ostsibirien und der nördlichen Mandschurei; *R. procumbens* Pall. vom Altai bis zur nördlichen Mandschurei. — **Ac.** Beeren weiß: *R. graveolens* Bunge, mit unterseits weißfilzigen B., vom Altai bis zum Baikalsee. — **Ad.** Beeren grünlich: *R. Dikuscha* Fisch., mit ganz kahlen B., in Sümpfen Ostsibiriens und der westlichen Mandschurei.

Außerdem gehört hierher *R. viburnifolium* Gray, mit eiförmigen, gewellten oder stumpfgezähnten B., in Mexiko; ferner mehrere Arten der chilenischen Anden: *R. rupicola* Philippi, *R. polyanthes* Phil., *R. nubigenum* Phil., *R. cucullatum* Hook. et Arn. und das bis zur Magelhaensstraße verbreitete *R. magellanicum* Poir.

B. *Campanulata* (*Botryocarpium* A. Rich.). Blütenachse oberhalb des Frkn. plötzlich glockenförmig erweitert; Kelchabschnitte meist kürzer als diese. Blb. eiförmig. Gr. ungeteilt. B. unterseits ± behaart: *R. nigrum* L. (Schwarze Johannisbeere, Fig. 52 *G—K*), in feuchten Wäldern des europäisch-asiatischen Wahlgebietes bis zur Mandschurei und Nordchina; auch wurden B. von *R. nigrum* fossil in quartären Kalktuffen Schonens gefunden. *R. Griffithii* Hook. f. et Thoms., mit langen, lockeren Trauben und kahlen, roten Beeren, im östlichen Himalaya. In Mexiko: *R. jorullense* H. B. Kunth und *R. Kunthii* Berland. In der alpinen Region der Anden von Columbien: *R. leptostachyum* Benth. von Chile: *R. trilobum* Meyen, *R. glandulosum* Ruiz et Pav., *R. ebracteolatum* Spach, *R. densiflorum* Phil., *R. brachystachyum* Phil., *R. bicolor* Phil., *R. subglobosum* Phil.

C. *Tubulosa*. Blütenachse über den Frkn. hinaus entweder allmählich erweitert glockenförmig oder cylindrisch. Kelchb. wenig abstehend. — **Ca.** Tragb. der Bl. verkehrt-eiförmig oder breit lanzettlich. — **Caα.** (*Cerophyllum* Spach) Bl. sitzend oder kurz gestielt. Frkn. von den Tragb. bedeckt: *R. cereum* Dougl., in trockneren Teilen der Sierra Nevada, in Neu-Mexiko, Dakota und nordwärts bis ins Oregongebiet; in den Anden von Chile: *R. punctatum* Ruiz et Pav. — **Caβ.** (*Coreosma* Spach) Bl. gestielt. Frkn. über die Tragb. hinwegragend. *R. viscosissimum* Pursh, mit weißlichen oder grünlichen Bl., an Bergbächen im Oregongebiet; *R. sanguineum* Pursh mit purpurroten Bl., vom kalifornischen Küstengebirge bis in das Oregongebiet; *R. campanulatum* Willd., verbreitet in den Hochgebirgen Mexikos. — **Cb.** Tragb. der Bl. schmal, lanzettlich oder linealisch. — **Cbα.** Bl. sitzend oder kurz gestielt. Frkn. von dem Tragb. bedeckt: *R. floridum* l'Hér. mit grünlich-gelben Bl., in Wäldern von Kanada

Digitized by Google

bis Virginien und Kentucky, in den Anden von Quito um 2400 m; *R. hirtum* Willd., in den Anden von Peru; *R. macrobotrys* Ruiz et Pav., in Chile; *R. integrifolium* Phil. mit lanzettlichen B. — **Cbβ.** Bl. lang gestielt. Frkn. über das Tragb. hinwegragend, in den Anden von Chile. *R. albifolium* Ruiz et Pav.

§ 2. *Alpina*. Bl. klein, polygam, diöcisch, in Trauben. Tragb. und Vorb. groß, häutig, zuletzt abfallend. Blütenachse schüsselförmig oder glockig. A. breiter als lang, 2lappig; aber die Thecae fast ihrer ganzen Länge nach verbunden. Frkn. in der ♂ Bl. fadenförmig. — Sträucher ohne oder mit Stacheln. Zweige der ganzen Länge nach beblättert.

A. Blütenachse glockig. Bl. braun: *R. luridum* Hook. f. et Thoms., in Sikkim von 3000—4000 m. — **B.** Blütenachse schüsselförmig. — **Ba.** Bl. bräunlich oder rot. *R. glaciale* Wall. mit glatten oder kurzhaarigen Beeren, im westlichen und mittleren Himalaya von 2300—4000 m; *R. desmocarpum* Hook. f. et Thoms. mit stark behaarten Beeren, im mittleren und östlichen Himalaya, von 2800—3300 m. — **Bb.** Bl. grünlich, bisweilen rötlich. — **Bbα.** Traubenachse verkürzt, die Bl. daher in Büscheln: *R. fasciculatum* Sieb. et Zucc. in den Gebirgen Japans, Korea und dem nördlichen China. — **Bbβ.** Trauben normal. — **BbβI.** Beeren rot, kahl. — **BbβI1.** Zweige stachellos: *R. alpinum* L. (Fig. 52 *L—O*) in Nord- und Mitteleuropa, dem Kaukasus, Turkestan, Ostsibirien, Kamtschatka, der Mandschurei und dem mittleren Japan. — **BbβI2.** Zweige mit kleinen Stacheln unterhalb der B.: *R. pulchellum* Turcz., mit am Grunde eiförmigen oder herzförmigen, dreilappigen B., östlich vom Baikalsee; *R. Diacantha* Pall. (incl. *R. saxatile* Pall., *R. cuneatum* Kar. et Kir.) mit am Grunde keilförmigen B., vom Altai durch Sibirien bis zum Oberlauf des Amur in der Mandschurei. — **BbβII.** Beeren gelb oder rötlich, behaart: *R. heterotrichum* C. A. Mey. mit kurzhaarigen Beeren, in der Songarei; *R. orientale* Poir. (incl. *R. villosum* Wall.) und mit der var. *R. melananthum* Boiss. et Hohenack.) mit drüsenhaarigen B., von Griechenland durch Vorderasien bis nach dem westlichen Himalaya.

§ 3. *Rubra* (*Calobotrya* Spach). Trauben meist vielblütig. Blütenachse schüsselförmig oder glockig. Kelchb. und Blb. abstehend. Stb. kurz, die A. mit getrennten Thecis an kurzem Connectiv. Beeren kugelig, kahl oder borstig. — Meist kahl, selten mit Stacheln. — Arten alle auf der nördlichen Hemisphäre.

A. Sehr stachelig, die B. borstig: *R. horridum* Rupr. in der östlichen Mandschurei und auf Sachalin; *R. lacustre* Poir. mit fast doppelt so großen und tiefer geteilten B., im subarktischen Amerika, in den nördlichen atlantischen Staaten und den Rocky Mountains. — **B.** Stachellos. — **Ba.** Kelchb. zurückgebogen, Stb. und Gr. hervorragend: *R. multiflorum* Kit., in Sardinien, den Apenninen, Unteritalien, Kroatien, Dalmatien, Griechenland und die var. *mandschuricum* Maxim. mit unterseits filzigen B. in der Mandschurei und Nordchina. — **Bb.** Kelchb. abstehend. — **Bbα.** Beeren mit drüsenragenden Borsten: *R. laxiflorum* Pursh (*R. affine* Dougl.) in Sitcha und dem nördlichen Japan, sowie im Oregongebiet und den nördlichen Rocky Mountains; *R. prostratum* L'Hér. von den Rocky Mountains bis Neufundland und Pennsylvanien. — **Bbβ.** Beeren kahl. — **BbβI.** Blütenachse glockenförmig: *R. Meyeri* Maxim. mit cylindrischen Gr., im Altai, Alatau und Nordchina; *R. petraeum* Wulf., mit kegelförmigem Gr., von den Pyrenäen durch die Alpen, in den Sudeten, dem Kaukasus, Altai, der Songarei, Ostsibirien, der Mandschurei, Nordchina, Sachalin und Nordjapan. — **BbβII.** Blütenachse schüsselförmig: *R. rubrum* L. (rote Johannisbeere, Fig. 52 *P—S*) in Nord- und Mitteleuropa verbreitet, aber wahrscheinlich nur im Osten heimisch, dem Kaukasus, Sibirien, in der Mandschurei, in Kamtschatka, dem nördlichen Japan und dem subarktischen Amerika; *R. triste* Pall. mit unterirdischem Stämmchen, schmutzig roten oder grünlichen Bl. und kegelförmigem Gr., im nördlichen Sibirien vom Jenisei bis nach der nördlichen Mandschurei und auf den Kurilen.

BB. B. in der Knospenlage eingerollt.

Sect. III. *Siphocalyx* Endl. (*Chrysobotrya* Spach). Trauben mehrblütig. Bl. gelb. Blütenachse lang cylindrisch; Kelchabschnitte 3—4 mal kürzer, abstehend. Beere kahl, vielsamig. — Zweige ohne Stacheln. — *R. aureum* Pursh (incl. *R. tenuiflorum* Lindl.), an Flussufern in Kalifornien, nach Osten bis an den Rocky Mountains.

Nutzpflanzen. Zahlreiche Arten, namentlich *R. sanguineum* Pursh, *R. aureum* Pursh, *R. floridum* L'Hér., sind als Ziersträucher in Parkanlagen sehr verbreitet. Beerenobststräucher sind *R. Grossularia* L. und *R. rubrum* L. *R. Grossularia* L. (Stachelbeere, Krausbeere, Klosterbeere, Grosseille, Krusbär [schwed.], Goosberry, Kruschownik [russ.], Agreseb [poln.]) kommt in 3 schon seit langer Zeit bekannten Varietäten vor, von denen wiederum noch etwa 200—300 Untervarietäten existieren: a. *Uva crispa*

Digitized by Google

L. (als Art) mit kahlen, grünlichen oder gelben Beeren; b. *sativum* DC. mit größeren, behaarten, hellgrünen oder gelben Beeren. c. *reclinatum* L. (als Art mit glatten, roten Beeren. Auch giebt es eine var. *dubium* Jacq. ohne Stacheln; ferner variiert die Größe und Gestalt der Beeren außerordentlich. — *R. rubrum* L. (rote Johannisbeere, Ribesel, kommt in weniger Varietäten vor, als die Stachelbeere; die beliebteste ist die Kirsch-Johannisbeere mit großen, roten Beeren; auch giebt es Varietaten mit rosenroten und grünlich weißen Beeren; *R. spicatum* Robs. wird von Maximowicz auch hierher gezogen.

VII. Baueroideae.

Sträucher mit gegenständigen, 3blättrigen B. ohne Nebenb. Bl. einzeln und achselständig. Frkn. halbunterständig, mit 2 wandständigen Placenten mit ∞ Sa. Fr. eine fachspaltige Kapsel.

69. **Bauera** Banks. Bl. ☿, 4—10teilig. Blütenachse concav. Kelchb. klappig oder dachig. bleibend, oft gezähnt. Blb. dachig. Stb. an einem dünnen Discus stehend, ebenso viel als Blb oder ∞, mit dünnen Stf. und 2lappigen, nach innen oder seitlich aufspringenden A. Frkn. oberständig oder halboberständig, 2fächerig, mit 2 hängenden oder ∞ umgewendeten, abstehenden oder aufsteigenden Sa. an jeder Placenta; Gr. 2, oft dünn und zurückgekrümmt, an der Spitze papillös, nicht verdickt. Kapsel zusammengedrückt, fast 2lappig, od. abgestutzt, fachspaltig 2klappig, mit 2teiligen Klappen. S. ∞, mit körneliger Schale und axilem E. im fleischigen Nährgewebe. — Kahle oder drüsig behaarte, ästige Sträucher mit gegenständigen, 3-blättrigen B., die Blättchen sitzend und gesägt. Bl. einzeln, in den Achseln der unteren B. gestielt oder in den Achseln der oberen B. sitzend.

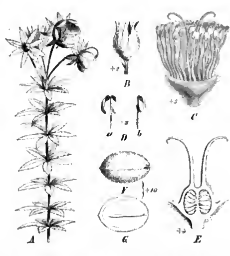


Fig. 53. *Bauera rubioides* Andr. *A* blühender Zweig; *B* Kelch; *C* Bl. nach Entfernung der Kelchb. und Blb.; *D* A. von vorn und von der Seite; *E* Frkn. im Längsschnitt; *F* S.; *G* derselbe im Längsschnitt. (Original.)

3 Arten im gemäßigten Ostaustralien. **A.** Bl. gestielt. Frkn. oberständig. Sa. ∞. Blättchen gesägt: *B. rubioides* Andr. (Fig. 53) von Neusüdwales bis Tasmanien. — **B.** Bl. sitzend: *B. capitata* Ser. mit 3zähnigen Blättchen und mehreren aufsteigenden Sa. in dem oberständigen Frkn., in Neusüdwales. *B. sessiliflora* F. v. Müll. mit ganzrandigen Blättchen und je 2 hängenden Sa. in jedem Fach.

Digitized by Google

Cunoniaceae

von

A. Engler.

Mit 48 Einzelbildern in 5 Figuren.

(Gedruckt im November 1890.)

Wichtigste Litteratur. R. Brown, Gen. Rem. in Flinders Voyage to terra Austr. (1814) 548. — Don, in New Edinb. Phil. Journ., June 1830. — De Candolle, Prodr. IV. 7. — Endlicher, Gen. pl. 817. — Brongniart et Gris, in Ann. sc. nat. 5. sér. I. 370. — Bentham, Fl. austr. II. 440—446. — F. v. Muller, Census 2. edit. 82, 83. — Asa Gray, Botany of the Un. Stat. Expl. Exped. 666. n. t. 83—85. — Engler, in Flora bras. XIV. 2. 148—172. t. 36—39 und in Linnaea, Neue Folge II. (1870) 580—650.



Fig. 51. *Cunonia capensis* L., Zweig. (Nach Baillon.)

Merkmale. Blütenachse meist flach, in einen schüsselförmigen, gelappten, hypogynischen Discus übergehend, selten hohl und mit dem Frkn. verwachsen. Bl. meist ☿, seltener durch Abort eingeschlechtlich. Kelchb. 4—5, seltener 6, meist klappig, seltener

Digitized by Google

dachziegelig. Blb. 4—5, **meist kleiner als die Kelchh.**, **häufig fehlend.** Stb. am Grunde oder unterhalb des Discusrandes eingefügt, **meist doppelt**, **selten ebenso viel als Kelchb.**, **bisweilen** ∞; Stf. fadenförmig, die Blb. überragend, mit meist kurz 2lappigen A. **Carpelle selten so viel als Kelchb.**, **meist 2**, selten frei, meist bis zum Gr. verwachsen. **Frkn. meist** 2fächerig, in jedem Fach **mit ∞—2 2reihig gestellten**, **selten einzelnen Sa.** Fr. meist eine 2klappige Kapsel mit nach innen sich öffnenden Fächern oder Balgfr., seltener eine Steinfr. oder Nuss. S. meist mehrere, 2reihig, seltener einzeln, von der Spitze des Faches herabhängend, bisweilen behaart, häufiger in einen Flügel verlängert. E. oft klein, in der Achse des mehr oder weniger fleischigen Nährgewebes; das Würzelchen nahe am Nabel mit flach-convexen od. flachen Keimb. — Sträucher und Bäume mit gegenständigen oder quirlständigen B.; B. mit Nebenb., die bisweilen paarweise zu Doppelnebenb. verwachsen, lederartig, einfach oder gedreit oder gefiedert. Bl. klein, in köpfchenförmigen oder traubenähnlichen Blütenständen oder in zusammengesetzten Rispen.

Vegetationsorgane. Bemerkenswert sind nur die Nebenb. der C., welche entweder frei sind oder zwischen den Blattstielen paarweise verwachsen; meistens fallen sie vor der vollständigen Entwickelung der Laubb. ab, seltener bleiben sie neben den B. bestehen.

Anatomisches Verhalten. Die Anatomie des Holzes bietet wenig Bemerkenswertes. Wie bei den *Saxifragaceae* sind die Gefäßwände mit gehöften Tüpfeln versehen, außerdem sind aber auch einfache, große, elliptische Tüpfel vorhanden; die stark geneigten Querwände sind leiterförmig durchbrochen.

Blütenverhältnisse. Nur die Bl. zweier Gattungen, *Spiraeanthemum* und *Aphanopetalum* zeigen durchweg gleichzählige Quirle mit Obdiplostemonie und verhalten sich demnach wie die *Crassulaceae*; bei *Aphanopetalum* sind die Blb. zwar sehr klein, aber doch vorhanden, während sie bei *Spiraeanthemum* ausgefallen sind. Bei den meisten anderen Gattungen ist das Gynäceum auf 2 median oder in der Ebene des 1. Kelchb. stehende Carpelle reduciert (Fig. 55 *A*—*D*). So verhält sich das Gynäceum auch bei der

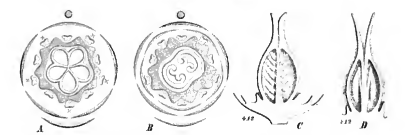


Fig. 55. *A* Diagramme von *Spiraeanthemum vitiense* A. Gray. — *B* dasselbe von *Cunonia capensis* L. — *C* Längsschnitt durch das Gynaceum von *C. capensis* L. — *D* dasselbe von *Spiraeanthemum*. (Original.)

durch 6 Kelchb. ausgezeichneten Gattung *Belangera*. Bei *Belangera*, *Geissois*, *Callicoma* und bisweilen bei *Ceratopetalum* fehlen die Blb. und zwar zweifellos infolge von Abort. Bei einigen Gattungen (*Belangera*, *Geissois*, *Macrodendron*) sind zahlreiche (20 und mehr) Stb. vorhanden; ob hier Spaltung stattgefunden hat, ist nicht nachgewiesen. Vorb. sind bald vorhanden, bald fehlen sie; die Bl. stehen häufig in Trauben oder Köpfchen, oder in Büscheltrauben, welche zu Büscheln verkürzte Trauben tragen, so namentlich bei *Weinmannia*. Außerdem kommen mannigfach zusammengesetzte rispige und trugdoldige Blütenstände vor.

Digitized by Google

Bestäubung. Wiewohl die Bl. meistens kümmerlich entwickelt sind und nicht als Schauapparate fungieren, so scheint doch Bestäubung durch Insekten bei den C. die Regel zu sein. Darauf weist das Vorkommen von Discuswucherungen hin, welche sich in fast allen Bl. der C. finden und als Nektarien fungieren. Diöcie hat sich erst bei wenigen C. herausgebildet.

Frucht und Samen. Während bei den meisten C. Kapseln mit mehreren S. entwickelt werden, die durch Haare oder Flügelbildungen zur Verbreitung über kleinere Strecken hin befähigt sind, ist bei einigen Gattungen (*Ceratopetalum, Codia*) die Fr. nussartig, bei anderen (*Schizomeria*) eine Steinfr.

Verwandtschaftsverhältnisse. Die Beziehungen der C. zu den Saxifragaceen sind sehr innige, doch berechtigt die große Übereinstimmung ihrer Blütenverhältnisse und der Blattstellung, sowie ihre starke Entwickelung in den südlichen extratropischen Florengebieten dazu, sie als selbständige Familie hinzustellen. Durch die regelmäßig 2reihige Stellung der Sa. in den Placenten und die geringe Verwachsung der Carpelle bei einigen Gattungen nähern sich die C. in hohem Grade den *Crassulaceae*.

Geographische Verbreitung. Die C. umfassen 19 Gattungen mit etwa 120 Arten, von denen aber mehr als die Hälfte zu *Weinmannia* gehören, während die meisten Gattungen nur 1—2 Arten umfassen. Die Hauptentwickelung der C. fällt in die südliche Hemisphäre zwischen 13 und 35° s. Br., nur wenige Arten von *Weinmannia* und die nahestehenden Gattungen *Caldcluvia* und *Anodopetalum* gehen über diese Grenzen hinaus, nur Arten von *Weinmannia*, deren wollige S. zur Verbreitung im Gefieder der Vögel geeignet sind, finden sich nördlich vom Äquator auf den Antillen. Alle anderen Gattungen haben enge Verbreitungsgebiete, besonders sind Neukaledonien und Ostaustralien reich an endemischen Gattungen. Bemerkenswert ist die nahe Verwandtschaft der brasilianischen Gattung *Belangera* zu der malayisch-kaledonischen Gattung *Geissois*. Innerhalb der artenreichen Gattung *Weinmannia* zeigen sich übereinstimmend Verschiedenheiten zwischen den Arten Amerikas und denen der alten Welt, ferner zwischen denen des malagassischen und des austro-malayischen Gebietes (vergl. Engler, in Linnaea a. a. O. S. 583).

Fossile. Die gegenwärtige Entwickelung der C. auf der südlichen Hemisphäre spricht sehr gegen ihre ehemalige Existenz auf der nördlichen Hemisphäre; in der That ist auch, wie Schenk mit kritischem Scharfblick auseinandergesetzt hat (Zittel's Handbuch der Paläontologie II. 619—621), keiner der zu den C. gestellten fossilen Blattreste widerspruchslos dieser Familie zuzurechnen, vielmehr sind auch andere Deutungen zulässig, was um so weniger zu verwundern ist, als auch lebende *Anacardiaceae* und *Sapindaceae* für C. angesehen wurden.

Nutzen gewähren die C. wohl nur in ihrem Holz.

Einteilung der Familie.

A. Carpelle 5—3, bisweilen auch 2.
  a. B. einfach. Fr. nicht geflügelt.
    α. Carpelle frei, mit einigen Sa. . . . . **1. Spiraeanthemum.**
    β. Carpelle vereinigt, mit je 1 Sa. . . . . **2. Aphanopetalum.**
  b. B. gefiedert. Fr. geflügelt . . . . **3. Gilbeea.**
B. Carpelle 2 (bei *Macrodendron* nicht bekannt).
  a. Stb. ∞.
    α. Blh. vorhanden. B. einfach. Kelchb. dachziegelig . . . . **4. Macrodendron.**
    β. Blh. fehlend. B. gefingert. Kelchb. klappig
      I. Kelchb. 6. . . . . **5. Belangera.**
      II. Kelchb. 4—5 . . . . **6. Geissois.**
  b. Stb. doppelt oder ebenso viel als Kelchb.
    α. Bl. in einfachen oder zusammengesetzten, aber nicht in kopfigen Blütenständen.

I. Kelchb. klappig. Nebenb. meist getrennt.
1. Fr. eine Kapsel.
* Bl. in zusammengesetzten Rispen.
+ Bl. zwitterig.
○ Blb. ganzrandig.
□ Nebenb. bald abfallend. S. lang behaart. **7. Ackama.**
□□ Nebenb. länger bleibend. S. glatt. **8. Caldcluvia.**
○○ Blb. 3spaltig oder 3zähnig. Nebenb. abfallend. **9. Platylophus.**
++ Bl. eingeschlechtlich . . . . **10. Spiraeopsis.**
** Bl. in zusammengezogenen, Scheinquirle bildenden Trugdolden **11. Aerophyllum**
2. Fr. eine Nuss oder Steinfr. oder fleischig.
* Nebenb. nicht verwachsen.
+ Kelchabschnitte nach der Bl. nicht vergr. Fr. eine harte, 1samige Steinfr. **12. Schizomeria.**
++ Kelchabschnitte nach der Bl. vergrößert, lederartig und abstehend. Fr. eine Nuss . . . . **13. Ceratopetalum.**
** Nebenb. paarweise verwachsen, lineal-lanzettlich . . **14. Anodopetalum.**
II. Kelchb. dachziegelig. Nebenb. paarweise verwachsen.
1. S. kantig oder geflügelt . . . . **15. Cunonia.**
2. S. klein, länglich, meist behaart . . . . **16. Weinmannia**
β. Bl. in kugeligen Köpfchen. Nebenb. paarweise verwachsen.
I. 2 Fächer der Fr. 1samig.
1. Blb. vorhanden . . . . **17. Pancheria.**
2. Blb. fehlend . . . . **18. Callicoma.**
II. Fr. eine 1samige Nuss . . . . **19. Codia.**

Zweifelhafte Gattungen: *Gumillea* Ruiz et Pav., *Davidsonia* F. v. Müll.

1. **Spiraeanthemum** A. Gray. Bl. ☿ oder durch Abort eingeschlechtlich, 4—5-teilig. Kelchb. länglich-eiförmig, am Grunde zusammenhängend. Stb. 4—5 od. doppelt so viel, mit kurz eiförmigen A. Discusschüppchen 8—10, linealisch oder gekerbt. Carpelle in den ♀ Bl. 4—5, selten 3 oder 2, frei, mit fadenförmigen Gr., mit kleinen N. und 1—5 in 2 Reihen stehenden Sa. Balgfr. nach innen aufspringend, 1—2samig. S länglich, zusammengedrückt, oben oder oben und unten geflügelt. E. fast cylindrisch, kürzer als das fleischige Nährgewebe. — Sträucher und Bäumchen mit gegenständigen oder quirligen, eiförmigen oder länglichen, ganzrandigen oder gesägten B. und kleinen, in vielblütigen, axillären Rispen stehenden Bl. (Fig. 55 *A*).

5 Arten, 2 auf den Fidjiinseln, 1 auf den Samoainseln, 2 in Neukaledonien.

2. **Aphanopetalum** Endl. (*Platyptelea* J. Drumm. Bl. ☿. Kelchb. länglich, imbricat, nach der Blüte stark vergrößert. Blb. sehr klein, lanzettlich od. fehlend. Stb. 8, mit lineal-länglichen A. Carpelle 4, zu einem tief 4furchigen, 4fächerigen Frkn. vereinigt, mit je 1 Sa. in jedem Fach. Fr. nussartig, von den vergrößerten Kelchb. eingeschlossen, 1fächerig, 1samig, mit einem hufeisenförmigen oder nierenförmigen S. und gekrümmtem E. — Sehr kahle, windende Sträucher, mit gegenständigen, einfachen, linealischen oder eiförmigen, ganzrandigen oder stumpf gesägten B. mit kleinen, hinfälligen Nebenb. und grünlichen, einzeln oder in lockerblütigen Rispen stehenden Bl. an 4kantigen Stielen.

2 Arten, *A. resinosum* Endl. im südöstlichen, *A. occidentale* F. v. Müll. im südwestlichen Australien.

3. **Gillbeea** F. v. Müll. Bl. ☿. Kelchb. 5, klappig, dicht behaart. Blb. 5, kurz, abgestutzt, mit 2 drüsentragenden Zähnen an den Ecken. Stb. 10, am Rande eines flachen Discusringes, mit kugeligen A. Frkn. 3fächerig, 3kantig, mit 2—6 hängenden Sa. in jedem Fach, mit pfriemenförmigen, zurückgekrümmten Gr. und kleinen N. Fr. eine 3fächerige Kapsel, mit über die Fächer hinaus stark verlängerten und verbreiterten Flügeln, meist mit nur 1 fruchtbaren, 1samigen

Digitized by Google

Fach. S. länglich. — Baum mit weichhaarigen Zweigen und B., mit gegenständigen, gefiederten, selten einfachen B., mit eiförmigen Blättchen und mit kleinen Bl. in zusammengesetzten Rispen.

1 Art, *G. adenopetala* F. v. Müll. (Fig. 56 *A—C*), im nordostlichen Australien.

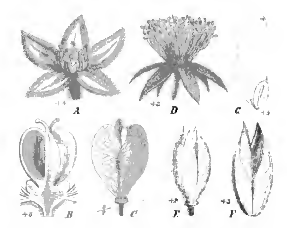


Fig. 56. *A—C Gillbeea adenopetala* F. v. Müll. *A* Bl. geöffnet; *B* Frkn. im Längsschnitt; *C* Fr. — *D—G Belangera tomentosa* Camb. *D* Bl.; *E* Fr.; *F* Klappe der Fr. mit S.; *G* S. im Längsschnitt. (Original.)

4. **Macrodendron** Taubert. Bl. eingeschlechtlich, 2häusig. Kelchb. 4, seltener 3 oder 5, fast kreisförmig, dachziegelig. Blb. 4, seltener 3 od. 5, fast kreisförmig. Stb. in den ♂ Bl. ∞, mit 2lappigen A. — Hoher Baum mit gegenständigen, einfachen, lanzettlichen B., lanzettlichen Nebenb. und kleinen, weißlichen, in Büscheln an lockeren, achselständigen Trauben stehenden Bl.

1 Art, *M. corcovadense* Taubert, auf dem Corcovadogebirge bei Rio de Janeiro.

5. **Belangera** Cambess. (*Polystemon* Don, *Lamanonia* Vell.) Bl. ☿. Kelchb. 6, klappig. Blb. fehlend. Stb. ∞, mit kleinen, 2lappigen A. Frkn. eifg., 2fächerig, mit zahlreichen, 2reihig stehenden Sa., gespreizten Gr. und kleinen, kopfförmigen N. Kapsel länglich-cylindrisch, holzig, 2fächerig, scheidewandspaltig, mit 2 2spaltigen Klappen, vielsamig. S. flach, länglich, dachziegelig, am Grunde geschwollen, oberwärts in einen häutigen Flügel verlängert. E. groß, von sparsamem Nährgewebe umgeben, mit flachen, länglichen Keimb. — Bäume mit gegenständigen, lederartigen, gefingerten, 3—5blättrigen, kahlen od. unterseits behaarten B. mit lanzettlichen, ganzrandigen oder gesägten Blättchen und mit großen, häutigen Nebenb. Bl. weiß oder gelblich, ohne Vorb., in einfachen, achselständigen Scheintrauben.

7 Arten in Südbrasilien, namentlich in den Capoes; *B. tomentosa* Camb. (Fig. 56 *D—G*) und *B. glabra* Camb. häufig in Minas Geraes und São Paulo; *B. speciosa* Camb. auch in der Provinz Rio de Janeiro.

6. **Geissois** Labill. Bl. ☿. Kelchb. 4—5klappig, am Grunde etwas mit dem Frkn. zusammenhängend. Blb. fehlend. Stb. 10—20, mit kleinen, 2lappigen A. Frkn. länglich-kegelförmig, 2fächerig, mit zahlreichen, 2reihig angeordneten Sa. an den gespaltenen Placenten; Gr. am Grunde zusammenhängend, mit einfachen N. Kapsel lederartig, lineal-länglich oder länglich-keulenförmig, scheidewandspaltig, 2klappig, mit vielen flachen, länglichen, oberwärts geflügelten S. E. in der Achse des fleischigen Nährgewebes, so lang wie dieses, mit blattartigen Keimb. — Bäume mit

Digitized by Google

dickem Stamm und gegenständigen, gefingerten, 3—5blättrigen B. mit ganzrandigen oder gesägten Blättchen und großen, häutigen Nebenb. Bl. ansehnlich, in einfachen, achselständigen Scheintrauben. — Der vor. Gattung sehr nahe verwandt.

6 Arten, 4 in Neukaledonien, 1, *G. ternata* A. Gray, auf den Fidjiinseln, 1, *G. Benthami* F. v. Müll., in Queensland.

7. **Ackama** A. Cunn. Kelchb. dreieckig-eiförmig, klappig, unterwärts zusammenhängend. Blb. lineal-spatelförmig, am Grunde des perigynischen, 10lappigen Discus eingefügt, kaum länger als der Kelch. Stb. 10, die epipetalen länger; A. 2lappig. Frkn. behaart, 2fächerig, mit ∞ 2reihig stehenden Sa., fadenförmigen Gr. und einfachen N. Kapsel aufgeblasen, wie bei voriger Gattung. S. eiförmig, zugespitzt, angeschwollen, lang und locker behaart; E. cylindrisch, in der Achse des fleischigen Nährgewebes. — Kleine Bäume mit anfangs weichhaarigen, dann kahlen Zweigen, gegenständigen, unpaarig gefiederten B. mit elliptischen oder lanzettlichen, gesägten Blättchen und mit abfallenden Nebenb. Bl. sehr klein, sitzend, ohne Vorb., in achselständigen, aus Trauben zusammengesetzten Rispen.

2 Arten, *A. paniculata* (F. v. Müll.) Engl., in Ostaustralien von Neusüdwales bis Queensland, *A. rosaefolia* A. Cunn. im nördlichen Neuseeland.

8. **Caldcluvia** Don (*Dieterica* Ser.). Kelchb. 4—5, dreieckig-eiförmig, klappig. Blb. 4—5, lineal-lanzettlich, genagelt, unterhalb der Lappen des tief 8—10lappigen Discus eingefügt. Stb. 8 oder 10. Frkn. eiförmig, mit ∞ 2reihig stehenden, hängenden Sa. in jedem Fach. Kapsel eiförmig, lederartig, 2fächerig, mit freien, fadenförmigen Placenten und ∞ S. S. spindelförmig, mit lockerer, häutiger, am Grunde verlängerter Samenschale und stielrundlichem, axilem E. — Bäumchen mit gegenständigen, kurzfilzigen Zweigen und einfachen, lederartigen, länglich-lanzettlichen, drüsig gesägten, glänzenden B., großen, sichelförmigen, gesägten Nebenb. und gestielten, in lang gestielten, achselständigen Scheindolden stehenden Bl.

1 Art, *C. paniculata* (Cav.) Don (Tiaca), in Strandgebüschen Chiles.

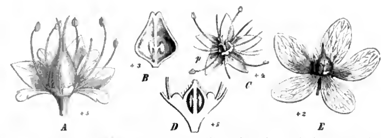


Fig. 57. *A, B Platylophus trifoliatus* (Thunb.) Don. *A* Bl.; *B* Fr. im Längsschnitt. — *C Schizomeria ovata* D. Don, Bl., *p* Blb. — *D, E Ceratopetalum apetalum* Don. *D* Frkn. im Längsschnitt; *E* Fr. mit dem vergrößerten Kelch. (Original.)

9. **Platylophus** Don (*Trimerisma* Presl). Kelch mit sehr kurzer, kreiselförmiger, dem unteren Teil des Frkn. angewachsener [illegible] und 4—5 dreieckig-eiförmigen, klappigen Abschnitten. Blb. 4—5, 3spaltig oder 3zähnig, kürzer als der Kelch, am Grunde des perigynischen, schüsselförmigen und [illegible]-lappigen Discus. Stb. 8 oder 10, länger als der Kelch und die Blb.; A. mit hervortretender Spitze des Connectivs. Frkn. eiförmig, 2fächerig, in jedem Fach mit 2 von oben herabhängenden Sa. Fr. eine eiförmige, dünn lederartige, am Scheitel zusammengedrückte, kurzhaarige, 2fächerige, 2klappige und 2samige Kapsel, mit länglichen,

BIBLIOTHÈQUE DE LA VILLE DE LYON

Digitized by Google

gekrümmten, braunen S. E. in der Achse des Nährgewebes. — Kahler Baum mit gestielten, lederartigen, gedreiten B. und spitzen, lanzettlichen, klein gezähnten, netzaderigen Blättchen. Nebenb. klein, abfällig. Bl. klein, in achselständigen, langgestielten, vielblütigen Rispen.

1 Art, *P. trifoliatus* (Thunb.) Don (Fig. 57 *A*, *B*), im Kapland.

10. **Spiraeopsis** Miq. (*Dirhynchosia* Blume). Bl. 2häusig. Kelchb. 5—6, klappig, am Grunde zusammenhängend. Blb. 5—6, unterhalb des Randes des hypogynischen, schüsselförmigen, gekerbten Discus eingefügt. Stb. in den ♂ Bl. 10 oder 12, mit fast kugeligen, von dem schnabelförmigen Connectiv überragten A., in den ♀ Bl. fehlend. Frkn. in den ♂ Bl. klein, eifg., behaart, in den ♀ Bl. ellipsoidisch, 2fächerig, mit länglichen, 2reihig stehenden Sa. Gr. abstehend, mit kopfförmigen N. Kapsel 2fächerig, 2schnäbelig, mit glatten, spindelförmigen, beiderseits geflügelten S. — Baum mit filzigen Zweigen, unpaarig-gefiederten, lederartigen, 2—3paarigen B. und elliptischen, gesägten, oberseits sternhaarigen, unterseits schuppigen Blättchen. Bl. klein, gestielt, die ♂ in lockeren, die ♀ in dichten, zusammengesetzten, achselständigen Rispen.

1 Art, *Sp. celebica* (Bl.) Miq., in Bergwäldern von Celebes.

11. **Aerophyllum** Benth. (*Calycomis* Don). Kelchb. 4—6, lanzettlich, am Grunde zusammenhängend, klappig. Blb. 4—6, länger als der Kelch, lineal-spatelfg. Stb. 8, 10 oder 12, am Grunde des gekerbten, hypogynischen Discus eingefügt, mit kleinen, gelappten A. Frkn. länglich, behaart, tief 2lappig, 2fächerig, in jedem Fach mit 10—12 Sa. Gr. pfriemenförmig, aufrecht, mit einfachen N. Kapsel länglich, aufgeblasen, scheidewandspaltig. die Klappen von den verlängerten Gr. geschnäbelt, mit wenigen eiförmigen oder kugeligen, papillösen S. — Hoher Strauch mit gegenständigen oder in 3gliederigen Quirlen stehenden, lineal-länglichen oder lanzettlichen, gesägten B. und lanzettlichen, nicht verwachsenen Nebenb. Bl. unansehnlich, gestielt, mit 2 Vorb., in den Blattachseln zu Scheinquirlen zusammengedrängt.

1 Art, *A. verticillatum* Don, in Australien, in Neusüdwales.

12. **Schizomeria** Don. Kelchb. 5, klappig, am Grunde in die schüsselförmige, mit dem Frkn. verwachsene Achse übergehend, bei der Reife zurückgebogen. Blb. 5, klein, keilförmig und 3zähnig. Stb. am Grunde des 5lappigen Discus, mit eiförmigen A., mit kegelförmigem Connectiv. Frkn. oberständig, 2fächerig, mit 2 kurzen Gr. und einfachen N., in jedem Fach mit 4 hängenden Sa. Steinfr. ziemlich groß, kugelig oder eiförmig, mit fleischigem Epicarp und steinhartem, 1fächerigem Kern. S. gekrümmt, mit großem, vom fleischigen Nährgewebe eingeschlossenem E. — Baum mit gestielten, einfachen, lederartigen, eiförmigen oder eilanzettlichen, kerbig gesägten, klein netzaderigen B. Nebenb. klein. Bl. klein, in endständigen, 3teiligen Trugdolden.

1 Art, *S. ovata* D. Don (Fig. 57 *C*), in Ostaustralien.

13. **Ceratopetalum** Smith. Kelchb. 5, klappig, unterwärts in die kreiselförmige, mit dem Frkn. verwachsene Achse übergehend, länglich, nach der Bl. vergrößert, lederartig und abstehend. Blb. 5, linealisch, zerschlitzt, bleibend oder fehlend. Stb. 10, dem 5lappigen, perigynischen Discus eingefügt, mit pfriemenförmigen Stf.; A. mit dickem Connectiv. Frkn. frei oder in die Achse eingesenkt, 2fächerig, in jedem Fach mit 4 Sa.; Gr. kurz, pfriemenförmig, zurückgebogen, mit einfachen N. Fr. nussartig, hart, von den sternförmig abstehenden Kelchb. umgeben, 1samig. S. gekrümmt, mit brauner, faseriger, dem Nährgewebe anhängender Schale. E. flach, gekrümmt, mit großen, lineal-länglichen Keimb. — Bäume u. Sträucher mit 4kantigen Zweigen und einfachen oder gedreiten B. mit kleinen, abfälligen Nebenb. Bl. klein, rosa oder weiß, in endständigen oder achselständigen, vielblütigen Rispen.

2 Arten, *C. apetalum* Don (Fig. 57 *D*, *E*), bis 30 m hoher Baum mit lanzettlichen, gesägten B., und *C. gummiferum* Sm. mit gedreiten B. und lanzettlichen, gezähnten Blättchen

Digitized by Google

in Neusüdwales in Ostaustralien. Das leichte, angenehm riechende Holz (Coach-wood) von *C. apetalum* dient hauptsächlich zum Wagenbau.

14. **Anodopetalum** A. Cunn. Kelchb. 4—5, eilanzettlich, klappig, innen weichhaarig, am Grunde zusammenhängend. Blb. 4—5, lineal-lanzettlich, halb so groß als die Kelchb., am Rande des ausgebreiteten und buchtigen Discus. Stb. 8 oder 10, die A. herzeiförmig, mit lang geschnäbeltem Connectiv. Frkn. oberständig, länglich, 2fächerig, in jedem Fach mit wenigen hängenden Sa. Gr. divergierend, mit einfachen N. Fr. länglich, fleischig, 1samig. — Kahler, bis 20 m hoher Baum, mit gegenständigen, kantigen Zweigen und lederartigen, lineal-länglichen oder lanzettlichen, grob und stumpf drüsig-gesägten B. mit lineal-lanzettlichen Nebenb. Bl. an mit 2 Vorb. versehenen Blattstielen, einzeln oder wenige in den Blattachseln.

1 Art, *A. biglandulosum* A. Cunn., auf den Gebirgen Tasmaniens.

15. **Cunonia** L. Bl. ☿. Kelchb. 5, eiförmig, am Grunde zusammenhängend, zuletzt abfallend. Blb. 5, unter dem Rande des dem Frkn. angewachsenen Discus, länglich, gezähnelt. Stb. 10, mit unterwärts flachen Stf. und kleinen, 2lappigen A. Frkn. eifg., 2fächerig, mit zahlreichen hängenden Sa. und 2 pfriemenförmigen Gr. mit einfachen N. Kapsel eiförmig, scheidewandspaltig, 2klappig, das Endocarp vom Exocarp sich loslösend, mit länglichen, kantigen, zusammengedrückten, kurz geflügelten S. E. in der Achse des Nährgewebes. — Bäume und Sträucher mit stielrunden Zweigen und dick lederigen, 3blättrigen oder gefiederten B. mit drüsig-gesägten Blättchen und mit großen, länglichen, abfallenden Doppelnebenb. Bl. weiß, in zusammengesetzten, ährenförmigen, achselständigen Trauben.

1 Art, *C. capensis* L. (Fig. 54, 55 *B, C*), im Kapland, 5 andere in Neukaledonien.

16. **Weinmannia** L. (*Leiospermum* Don, *Pterophylla* Don, *Arnoldia* Bl.) Bl. ☿. Kelchb. 4—5, dachziegelig, meist bleibend. Blb. 4—5, unter dem Rande der schüsselförmigen, 8—10kantigen, 8—10lappigen, hypogynischen Scheibe sitzend. Stb. 8 od. 10, die epipetalen meist etwas größer; A. 2lappig. Frkn. eiförmig, 2fächerig, seltener 3-fächerig, mit meist zahlreichen Sa. in den Fächern. Gr. pfriemenförmig, mit einfachen N. Kapsel lederartig, scheidewandspaltig, mit nach innen klaffenden Klappen und länglichen, langhaarigen S. E. in der Achse oder gegen die Spitze des fleischigen Nährgewebes. — Bäume und Sträucher mit in der Jugend meist filzigen oder dicht seidenhaarigen, seltener kahlen, einfachen oder fiederspaltigen oder unpaarig-gefiederten B., mit geflügelten oder ungeflügelten Blattstielen und gekerbten oder gesägten Blättchen. Nebenb. paarweise verwachsen. Bl. klein, kürzer oder länger gestielt, in aus Büscheln zusammengesetzten, achselständigen Ähren oder Trauben.

Etwa 70 Arten, davon die Mehrzahl (40) im tropischen und gemäßigten Südamerika, namentlich in der alpinen Region der Anden, einzelne in Neuseeland, Australien, Madagaskar, auf den Maskarenen und den Inseln des Stillen Oceans.

Sect. I. *Euweinmannia* Engl. Kelchb. 4—5, bleibend. — **A.** B. einfach oder unpaarig gefiedert, mit einem größeren Endblättchen in 2 kleinen Seitenblättchen. — **Aa.** B. unterseits behaart: *W. latifolia* Presl und 2 andere in Peru. — **Ab.** B. beiderseits kahl: *W. ovata* Cav. von Peru bis Venezuela u. a. — **B.** B. unpaarig gefiedert, nur mit geflügeltem Blattstiel. Von den zahlreichen, hierher gehörigen Arten seien erwähnt. — **Ba.** Stb. etwa doppelt so lang als die Blb.: *W. glabra* L. fil. in Kolumbien und Venezuela, *W. paullinaefolia* Pohl in Buschwäldern des südlichen Brasiliens, *W. intermedia* Cham. et Schlecht. von Costa Rica bis Mexiko, *W. trichosperma* Cav. in Chile. — **Bb.** Stb. ebenso lang als die Blb.: *W. tinctoria* Smith und *W. Baiviniana* Tul. auf Bourbon. — **C.** B. gedreit oder unpaarig gefiedert, mit ungeflügelten Blattstielen: *W. Bojeriana* Tul., *W. Hildebrandtii* Baill., *W. Rutenbergii* Engl. u. n. auf Madagaskar, den Maskarenen und Comoren, *W. dichotoma* Brongn. et Gris., *W. serrata* Brongn. et Gris. in Neukaledonien, *W. Blumei* Planch. und *W. Horsfieldii* Miq. auf Java, *W. Richii* A. Gray und *W. spiraeoides* A. Gray auf den Fidjiinseln.

Sect. II. *Leiospermum* Don (als Gatt.). Kelchb. bei der Reife der Fr. abfallend. — **A.** Einzelne Bl. oder Büschel in Trauben: *W. racemosa* Forst. am Strande von Neuseeland, *W. samoensis* A. Gray auf den Samoainseln. — **B.** Blütentrauben in lockerer Rispe: *W. parviflora* Forst. auf Tahiti, *W. affinis* A. Gray auf den Fidjiinseln.

[1] Beschreibung und Übersicht der Arten in Linnaea a. a. O. S. 592—659.

Digitized by Google

17. **Pancheria** Brongn. et Gris. Bl. 2häusig. Kelchb. 3—4, stumpf, häutig, dachziegelig. Blb. länglich, stumpf, häutig. Stb. in den ♂ Bl. 6—8, bisweilen 4—7, ungleich lang, mit kleinen, 2lappigen A., in den ♀ Bl. unvollkommen. Discus dünnhäutig, becherförmig oder aus 6—8 mit den Stb. abwechselnden, pfriemenförmigen Fäden bestehend. Frkn. in den ♂ Bl. unvollkommen, 2lappig, in den ♀ Bl. 2 freie Carpelle mit kurzen, kegelförmigen Gr. und einfacher N., in jedem Fach mit 2 nahe am Grunde stehenden Sa. Balgfr. 2, nach innen aufspringend, mit 1—2 eiförmigen oder länglichen, oberwärts geflügelten Stf. E. mit flachen, elliptischen Keimb. — Sträucher mit gesägten, einfachen oder gedreiten B. in 3—5gliederigen Quirlen, mit abfallenden Doppelnebenb. und kleinen, in gestielten, kugeligen, achselständigen Scheinköpfchen stehenden Bl.

7 Arten in den Gebirgen Neukaledoniens.



Fig. 58. *Callicoma serratifolia* (R. Br.) Andr. Zweig. (Original.)

18. **Callicoma** Andr. (*Calycomis* R. Br.) Bl. ☿. Kelchb. 4—5, klappig oder dachziegelig. Blb. fehlend. Stb. 8 oder 10, mit langen Stf. und kleinen, länglich-2lappigen A. Frkn. länglich, wollig, 2—3fächerig, mit 6—8 hängenden Sa. in jedem Fach. Gr. 2, seltener 3, mit einfachen N. Kapsel klein, vom Kelch eingeschlossen, eifg., 2fächerig, scheidewandspaltig, mit dünnem, vom pergamentartigen Endocarp sich loslösendem Exocarp und nach innen sich öffnenden, 1samigen Klappen. S. eiförmig, rauh-papillös, mit kleinem E. im lockeren Nährgewebe. — Kleiner Baum mit lederartigen, lanzettlichen B., mit lanzettlichen, abfälligen Doppelnebenb. und kleinen, in gestielten, kugeligen Scheinköpfchen stehenden Bl. mit lanzettlichen Tragb.; die Köpfchen einzeln achselständig oder zu mehreren in achselständigen Rispen.

2 Arten im wärmeren Ostaustralien, die von Queensland bis Neusüdwales verbreitete *C. serratifolia* R. Br.) Andr. (Fig. 58) mit grob gesägten und unterseits graugrünen, weichhaarigen B. in Kultur.

19. **Codia** Forst. Kelchb. 4—5, länglich-lanzettlich, lederartig, klappig, in die kurz kreiselförmige, dicht wollige, dem Frkn. angewachsene Blütenachse übergehend. Blb. 4—5, klein, lineal-lanzettlich od. fehlend, Stb. 8 oder 10; A. 2lappig, mit verdicktem Connectiv. Frkn. unterständig od. halbunterständig, 2fächerig, in jedem Fach mit 2 Sa. Gr. fadenförmig, mit einfachen N., gespreizt. Fr. nussartig, mit 1 hängenden S.; E. mit kleinem Würzelchen und blattartigen Keimb. in sparsamem Nährgewebe. — Sträucher mit sehr dicken, eiförmigen bis länglichen, ganzrandigen B., mit großen, abfälligen Doppelnebenb. und kleinen, dicht wolligen, in kugeligen, von 4 breiten Hochb. gestützten Scheinköpfchen stehenden Bl.

5 Arten auf den Gebirgen Neukaledoniens.

Zweifelhafte Gattungen.

Gumillea Ruiz et Pav. Blütenachse becherförmig. Kelchb. 5, halbeiförmig, aufrecht abstehend. Blb. fehlend. Stb. 5, am Grunde der becherförmigen Blütenachse, mit flachen Stf. und fast kugeligen A. Frkn. frei, breit eiförmig, mit 2 kurzen, pfriemenförmigen, divergierenden Gr. Kapsel 2schnäbelig, vielsamig. — Strauch mit stielrundlichen, behaarten Zweigen und abwechselnden, unpaarig gefiederten B. mit eilanzettlichen

Digitized by Google

oder länglichen Blättchen und großen, blattartigen, fast nierenförmigen, zurückgebogenen Nebenb. Bl. klein, sitzend, in endständigen, behaarten Scheinähren zusammengedrängt.

1 Art, *G. auriculata* Ruiz et Pav., in Peru.

Die abwechselnde Stellung der B. spricht gegen die Zugehörigkeit zu den C.

Davidsonia F. v. Müll. Kelchb. 4—5, klappig. Blb. fehlend. Stb. 8—10, mit kurzen, borstigen Stf. und länglichen, nach außen sich öffnenden A. Frkn. ?, Gr. 2, borstig, mit sehr kleinen, endständigen N. Fr. nicht aufspringend, kugelig-eiförmig, in jedem Fach mit 1 hängenden, zusammengedrückten, ungeflügelten S. ohne Nährgewebe. Keimling mit kurzem Würzelchen und flach-convexen, eiförmigen Keimb. — Baum mit rostbrauner, steifer Behaarung, abwechselnden, unpaarig gefiederten B., geknäuelten Bl. in langgestielten, aus ährenartigen Zweigen zusammengesetzten Rispen.

1 Art, *D. pruriens* F. von Müll., im nordöstlichen Australien.

Die steife Behaarung, die abwechselnde Stellung der B., die kurzen Stf. und die nährgewebslosen S. sprechen durchaus gegen die Zugehörigkeit der Gattung zu den C.

Myrothamnaceae

von

F. Niedenzu.

Mit 9 Einzelbildern in 1 Figur.

(Gedruckt im Februar 1891.)

Wichtigste Litteratur. F. Welwitsch, Apontament. phytogeogr. Angol. p. 578, nota 8 (1858); ders., Sertum angolense, p. 22, t. 8, in Trans. Lin. Soc. XXVII. — H. Baillon, Observations sur le *Myosurandra*, in Adansonia, IX, 325. Paris 1868—1870. ders., Serie des *Myosurandra*, in Histoire des plantes, III, 403 und 463. Paris 1872.

Merkmale. Bl. diöcisch, achlamydeisch, nur vom Tragb. oder auch noch von 2 Vorb. umhüllt. ♂: 4 freie, median und transversal stehende, oder 3—8 mit den Stf. zu einem Säulchen verwachsene Stb.; Stf. fadenförmig; A. basifix, kurz, breit; Fächer genau seitlich, mit seitlichen, tiefen Spalten weit aufspringend, so dass die Wände nach dem Ausstäuben sich x-förmig stellen: Connectiv in eine die A. um $^1/_3$ überragende Spitze verlängert; Pollenkörner in Tetraden, mit glatter Cuticula. ♀: 4 oder 3 am Innenwinkel verwachsene, eirunde Carpelle; die von Grund aus getrennten Gr. kurz, dick, auswärts gekrümmt; N. groß, oblong, tollerförmig verbreitert, lappig, stark papillös, schief innenseitig endständig; Placenten centralwinkelständig; Sa. zahlreich, in 2 Längsreihen längs der ganzen Carpellbauchnaht stehend, anatrop, anfangs schwach schief aufsteigend mit ventraler Rhaphe, dann horizontal mit der Carpellwand zugekehrter Rhaphe, bei der Reife schief hängend. Fr. eine in die einzelnen, balgfruchtartig aufspringenden Fächer zerfallende Kapsel mit trocken-lederigem Pericarp. S. nur zum Teil reifend, an kurzem Nabelstrang

Digitized by Google

hängend, klein, eiförmig, mit dünn lederiger Schale, reichlichem, fleischigem Nährgewebe und kleinem, ohlongem E.; Kotyledonen sehr kurz, Hypokotyl kurz, dick. — Kleine, kriechende oder bis über 2 m hohe, starre, völlig unbehaarte, balsamische Sträucher mit gegenständigen, dünnen, rutenförmigen, oberwärts 4kantigen Zweigen, gegenständigen, fächerig gefalteten, länglichen, oberwärts gezähnten B., bei denen die gegenüber stehenden Stiele zu einer das ganze folgende Internodium umhüllenden Scheide völlig verwachsen, und linearen, zugleich mit der Spreite vom Ende der Scheide ausgehenden, nach Abfall der Spreite etwas verdornenden Nebenb. Bl. gegenständig, in endständigen, langen, aufrechten, ziemlich dichtblütigen Ähren, die untersten zuweilen noch von Laubb., die meisten aber von sitzenden, spitzen Bracteen gestützt.

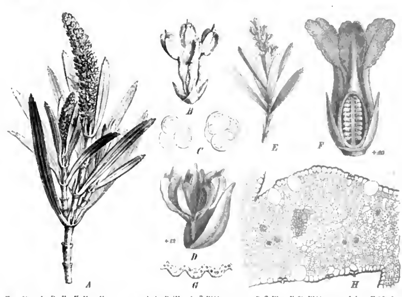


Fig. 59. *A, B, E—H Myrothamnus moschata* Baill. *A* ♂ Blütenzweig; *B* ♂ Bl.; *E* ♀ Blütenzweiglein; *F* 3fächerige ♀ Bl. (Tragb. u. Außenwand des vorderen Faches weggeschnitten, um die Sa. zu zeigen); *G* Querschnitt durch die untere Blatthälfte, + 8; *H* ein Stück daraus, + 70. — *C* Pollentetraden (in verschiedener Ansicht) und *D* ♂ Bl. von *M. flabellifolia* Welwitsch. (*A* und *B* nach Baillon, das übrige Original.)

Anatomisches Verhalten. Im Stamm die Markzellen in der Richtung der Achse gestreckt; Markstrahlen 1reihig, bis 10schichtig. Xylem starkwandig, im jungen Stengel eine Kreuzfigur bildend; Holzprosenchym mit sehr kleinen, schwach behöften Tüpfeln; Gefäßquerwände sehr steil, leiterförmig durchbrochen, mit 40 und mehr Sprossen.

Blattstielscheide mit mächtigen Bastbändern. — Im B. die Cuticula ziemlich dick, gewellt, über den Balsamharzzellen dünner; Epidermis 1schichtig; ihre Zellen (von der Fläche) polygonal; in ihr liegen zerstreut außerordentlich vergrößerte Zellen, die Balsamharz enthalten. Parenchym 8—12schichtig, isolateral, nur im Innern tangential gestreckte Zellen, sonst lauter Palissaden enthaltend. Leitbündel bei *M. moschata* völlig ohne Bast und Libriform, bei *M. flabellifolia* nur die größten mit spärlichem Bast, sämtlich eingebettet, die kleineren kreisrund, die großen an der Oberseite abgeflacht.

Von Haaren keine Spur vorhanden. Statt ihrer scheinen 3 andere Einrichtungen Schutz gegen Transpiration zu gewähren, einmal die die Zweige völlig umhüllenden,

nach dem Abfall der Spreite bleibenden Blattstielscheiden, dann die — besonders in der trockenen Jahreszeit — äußerst starke, fächerartige Längsfaltung der B., endlich der Duft des Balsamharzes, der — wie bei den *Labiatae* — die Transpirationsgröße herabsetzend wirken mag. Balsamharzzellen besitzt auch die Epidermis der Stb.; Balsamharz findet sich gleichfalls im Frkn. und im Stamm, besonders im Mark und in den Markstrahlen.

Bestäubung. Die Bl. der M. besitzen nichts, was Insekten mehr anzulocken vermöchte, als z. B. ein Erlenkätzchen; andererseits zeichnen sich die ♀ Bl. durch eine sehr beträchtliche Entwickelung der N. aus; man darf also die M. für Windblütler halten.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die M. sind ein wegen Windblütigkeit außerordentlich primitiv gebliebener Typus, der sowohl im Habitus — gegenständige B. mit Nebenb., lange, endständige, aufrechte, ziemlich dichtblütige Ähren mit Tragb. und teilweise Vorb. — wie in den Geschlechtsb., der Fr. und nicht minder auch in der Stammanatomie sich eng an die *Cunoniaceae* anschließt; sie unterscheiden sich aber von diesen durch den völligen Mangel jeder Blh., durch die absolute Diöcie, durch den zu Tetraden vereinigten Pollen und durch den Gehalt an Balsamharz in den zu besonderen Speichern erweiterten Epidermiszellen.

Einzige Gattung

Myrothamnus Welwitsch. Charakter der Familie.

Sect. I. *Myosurandra* Baill. (als Gatt.) Tragb. und die beiden Vorb. lanzettlich. 4 freie, kreuzweise median und transversal stehende Stb. Carpelle länglich, in den unteren Bl. 4 (wie die Stb. gestellt), in den oberen durch Abort des der Hauptachse zunächst sitzenden nur 3. *M. moschata* Baill., von Commerson auf Madagaskar gesammelt. Der Autor giebt ausdrücklich 4 Carpelle und aufsteigende Sa. als Unterscheidungsmerkmale an. In den von Baron gesammelten Exemplaren findet sich obiges Verhalten; ob letztere eine neue Art ausmachen, kann nur ein Vergleich mit dem Originalexemplar lehren.

Sect. II. *Eumyrothamnus* Niedenzu. Vorb. fehlen; Tragb. sehr breit. 3—8 Stb., deren Stf. zu einem Säulchen verwachsen sind. 3 kurze, dicke Carpelle. *M. flabellifolia* Welw., vom Autor mitgebracht aus Angola (Pungo Andongo 10° s. B., 15° o. L., 1000—1800 m hoch, in den obersten, felsigen Gebirgsregionen schließlich die einzige Strauchvegetation bildend, stellenweise nach Art der Polarweiden kriechend), früher schon von Zeyher in den Magalisbergen in der südafrikanischen Republik (26° s. B., 28° ö. L.) und später von Speke und Grant in Centralafrika (6° s. B. in 1350 m Seehöhe), endlich von Buchanan im Shiri-Hochland gesammelt. Die Pfl. wird wegen ihres wohlriechenden Balsamharzes als kräftiges Tonicum (Cachinde candange) von den Negern verwendet. Möglichenfalls hängt damit zum Teil ihre so weite Verbreitung zusammen. Doch hat sicher dazu ihre außerordentliche Lebensfähigkeit das meiste beigetragen; sie kann den stärksten Sonnenbrand während des ganzen trockenen Halbjahres vertragen, ihre B. dorren dabei völlig aus und leben bei Eintritt der Regenperiode wieder auf.

Digitized by Google

Pittosporaceae

von

F. Pax.

Mit 26 Einzelbildern in 5 Figuren.

(Gedruckt im Februar 1891.)

Wichtigste Litteratur. R. Brown, General Remarks. London 1814. p. 10. — De Candolle, Prodromus I. 345. — Lindley, Introduct. Ed. II. 31. — Putterlick, Synopsis Pittosporearum. Vindobon. 1839. — Endlicher, Genera plantar. p. 1084. — Payer, Traité d'organogénie. p. 174. t. 34. — Baillon, Observations sur les Saxifragées. Adansonia V. 282. — Bentham-Hooker, Genera plant. I. 130. — Schnizlein, Iconogr. t. 234. — Bentham et Müller, Flor. austr. I. 109. — Baillon, Hist. des plantes. III. 362 u. 443. — Schimper, Traité de paléont. III. 179. — Eichler, Blütendiagr. II. 369. — Solereder, Holzstructur. 68. — Van Tieghem, Sur la structure et les affinités des Pittosporées. Bull. de la soc. bot. de France. XXXI. p. 383.

Merkmale. Bl. hermaphrodit, allermeist regelmäßig, bis auf das Gynäceum 5zählig. Kelchb. frei, seltener am Grunde wenig verwachsen. Blb. ansehnlich, frei oder am Grunde verklebt, eine offene oder wenigstens im unteren Teil röhrige Krone bildend. Stb. hypogyn inseriert, episepal. Discus fehlt. Frkn. sitzend, seltener kurz gestielt. Frb. 2, seltener 3—5, einen 1fächerigen bis mehrfächerigen Frkn. bildend. Placenten daher parietal bis centralwinkelständig. Gr. einfach, eine kopfförmige od. gelappte N. tragend. Sa. zahlreich, seltener nur wenige, 2reihig an den Placenten sitzend, horizontal bis aufsteigend, anatrop, mit 1 Integument. Fr. kapselförmig, fachspaltig, seltener die Klappen 2spaltig, od. beerenförmig, sich nicht öffnend. S. zahlreich, seltener wenige, oft in eine klebrige, flüssige Masse eingebettet, mit dünner, meist glatter Testa. Nährgewebe kräftig entwickelt, hart. E. klein, excentrisch, nahe dem Nabel liegend; Kotyledonen klein. — Bäume, Sträucher, oft windend, kahl oder bekleidet. B. abwechselnd, meist lederartig, ohne Nebenb. Bl. mit 2 Vorb. versehen, weiß, blau, gelb oder rot, bald terminal, einzeln oder in Trauben oder Rispen, bald axillär, bald einzeln, blattgegenständig. An der Außenseite des Leptoms finden sich im Stengel schizogene Harzschläuche, in einen Kreis angeordnet.*)

Vegetationsorgane. Sämtliche P. sind Holzgewächse, bald Sträucher oder kleine Bäume (*Pittosporum* [Fig. 62 A]), bald Halbsträucher mit niederliegenden (*Marianthus*) oder windenden Zweigen (*Sollya*, *Billardiera*, *Pronaya*), bald kleine Sträucher mit verdornenden Ästen (*Bursaria*, *Citriobatus*, Fig. 64 A). Ihre B. sind meist ganzrandig und immergrün, seltener gezähnt oder gelappt, kahl oder seltener bekleidet bis filzig (*Pitto-*

---

*) Bei den vielfachen Beziehungen, welche die *Saxifragaceae* zu anderen Familien zeigen, ist es schwierig, dies in der Anordnung der Familien zum Ausdruck zu bringen. Die P. schließen sich im Blütenbau so eng an die *Saxifragaceae-Escallonioideae* an, dass sie aus diesem Grunde unmittelbar den *Saxifragaceae* hätten folgen müssen. Da aber andererseits die *Cunoniaceae* im Blütenbau mit den *Saxifragaceae-Saxifragoideae* auch sehr übereinstimmen und in anatomischer Beziehung nicht so sehr wie die P. abweichen, habe ich es vorgezogen, die *Cunoniaceae* mit den ihnen einigermaßen nahestehenden *Myrothamnaceae* vorangehen zu lassen. — Engler.



sporum-Arten). Sie stehen spiralig, bisweilen an den jüngeren Zweigen gegen die Spitze zu quirlig genähert. Nebenb. fehlen immer.

Anatomisches Verhalten. Für die P. ist eine einfache Gefäßperforierung charakteristisch. Das Prosenchym ist einfach getüpfelt, bisweilen gefächert; die Gefäßwand zeigt spiralige Verdickung.

Von hervorragendem, systematischem Werte ist das Auftreten schizogener Harzkanäle bei sämtlichen Gattungen, wie ich mich überzeugen konnte; und es war auch ein Grund, die Gattung *Chalepoa*, welche dieser Kanäle entbehrt, aus der Familie auszuschließen, umsomehr, als sie auch sonst, in morphologischer Hinsicht, abweicht. Diese Harzkanäle kommen nur in der Rinde vor, allermeist an der Außenseite des Siebteiles, und bilden so auf dem Querschnitt des Zweiges in größerer (*Pittosporum*) oder geringerer (*Citriobatus*, *Pronaya*) Zahl einen einfachen Kreis. Nur bei *Sollya* treten die Harzbehälter auch im Siebteil selbst auf und zeigen daher hier nicht jene Anordnung in einem Kreise. Ihre Lage fällt also in die Grenze zwischen Siebteil und Bast (*Billardiera*); wo letzterer in geringer Menge gebildet wird (*Hymenosporum*) oder fehlt (*Cheiranthera*), liegen sie eben an der Außenseite des Siebteiles. Bei *Pronaya* namentlich dagegen ist der Bastbelag vor den Siebteilen ein kräftiger, und hier bilden die Zellen desselben eine sichelförmige Scheide um den Harzgang, der also nur an der dem Siebteil zugewendeten Seite dieser sklerotischen Hülle entbehrt. Die Menge des secernierten Harzes ist eine bedeutende; der Querschnitt eines Zweiges, ja selbst der Fr., zeigt deutlich einen intensiven Harzgeruch, der an das Sekret der *Coniferae* erinnert. Die Kanäle selbst sind zwar meist nicht sehr weit, bei *Billardiera* sogar ziemlich eng; dagegen besitzen diejenigen von *Pittosporum Tobira* (Thunb.) Ait. ein weites Lumen (Fig. 60), so dass sie auf dem Querschnitt schon mittelst einer Lupe sehr deutlich wahrzunehmen sind.

Auch in der Wurzel finden sich nach Van Tieghem diese Kanäle wieder. Sie liegen im Pericambium und zwar (*Pittosporum*-Arten, *Sollya*, *Citriobatus*) gewöhnlich zu je 3 vor den Xylemgruppen, während vor jedem Siebteil ein einziger, leicht zu übersehender Kanal verläuft. Die Seitenwurzeln entstehen demgemäß aus den Pericambiumzellen, welche zwischen den Kanälen liegen, also zwischen Siebteil und Xylem.

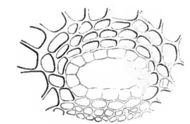


Fig. 60. Querschnitt durch einen schizogenen Harzkanal aus der Rinde von *Pittosporum Tobira* (Thunb.) Ait. (Nach der Natur.)



Fig. 61. Diagramm der Bl. von *Pittosporum undulatum* Vent. (Nach Eichler.)

Blütenverhältnisse. Als Ergänzung der oben gemachten Angaben sei hier noch Folgendes nachgetragen. Der Kelch entsteht nach Payer (bei *Sollya*) nach $^2/_5$, die übrigen Kreise simultan, in akropetaler Folge. Ihre Orientierung wird in Fig. 61 veranschaulicht. Die Kelchb. sind klein, allermeist frei, bei einzelnen *Pittosporum*-Arten am Grunde wenig verwachsen. Die Stf. erreichen oft nicht die Länge der A., letztere zeigen introrse Dehiscenz; bei *Pronaya* krümmen sie sich bald nach auswärts, so dass die Spalten extrors zu liegen kommen, während bei *Cheiranthera* bei der Entfaltung der Bl. die Stb. alle nach der oberen Seite, der Frkn. nach abwärts sich hinwenden, und die A. mit terminalen

Poren sich öffnen. Frb. sind meist 2 vorhanden und dann stehen sie häufig, doch nicht immer, median; ihre Zahl erhöht sich bei *Pittosporum*, *Marianthus* und *Citriobatus* auf 3 bis 5. Bei *Billardiera* zeigen sich die beiden, sonst in der Familie vorkommenden Arten der Placentation in einer Gattung. Vergl. hierzu auch die Fig. 63.

Bestäubung. Die ansehnlichen, bunt gefärbten Bl., sowie ihr nicht selten vorhandener Wohlgeruch und die Secretion von Honig deuten darauf hin, dass Fremdbestäubung stattfindet; doch sind eingehendere Beobachtungen in dieser Hinsicht noch nicht angestellt worden. Thomson (Transact. and Proceed. of the New Zealand Inst. 1880) berichtet, dass *P. tenuifolium* protogyn sei und *P. eugenioides* zur Trennung der Geschlechter neige.

Frucht und Samen. Die Fr. ist bald eine kugelige, längliche bis flaschenförmige Beere (Fig. 63 *A*, *G*), bald eine Kapsel, welche sich loculicid öffnet und auf den Klappen die mehr oder weniger vorspringenden Placenten trägt (Fig. 62 *E*, *F*). Ein Mittelsäulchen bleibt niemals übrig. Aber selbst bei den kapselartigen Fr. sind die S. häufig in eine flüssige, klebrige Masse eingebettet. Bei *Marianthus* sind die Klappen der Fr. 2spaltig.

Die S. zeigen vorzugsweise eine glatte Testa. Die Lage des E. im Nährgewebe, worüber schon oben gesprochen wurde, wird durch Fig. 62 *G* und Fig. 63 *E*, *K* veranschaulicht.

Geographische Verbreitung. Mit Ausnahme der Gattung *Pittosporum* selbst sind alle anderen Genera auf Australien beschränkt; jene genannte Gattung ist über die Tropen der alten Welt, vom tropischen und extratropischen Südafrika bis zu den Sandwichinseln, verbreitet und reicht nordwärts bis Japan und zu den Canaren.

Die fossilen, auf B. gegründeten Arten von *Pittosporum*, welche in tertiären Ablagerungen verschiedenen Alters in Mittel- und Südeuropa beschrieben worden sind, sind hinsichtlich ihrer Bestimmung unsicher, *Bursaria radobojana* Ung. von Radoboj wohl zweifellos keine P.

Die Gattung **Dicune** F. v. Müll. aus den goldführenden Schichten von Haddon in Victoria wird von Müller mit den *Capparidaceae* oder P. verglichen. Über dieselbe ist bei den *Capparidaceae* berichtet worden.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die P. sind im System den verschiedensten Familien angereiht worden. Nachdem R. Brown sich dagegen erklärt hatte, die P. den *Celastraceae* und *Rhamnaceae* anzureihen, stellte sie De Candolle zwischen *Polygalaceae* und *Caryophyllaceae*, während Richard und Schnizlein Beziehungen zu den *Rutaceae* zu finden glaubten. Neuere Systematiker (Endlicher, Eichler) wiesen auf die vermeintlich nahe Verwandtschaft mit den *Celastraceae* wieder hin, während Bentham-Hooker sie mit den *Polygalaceae*, *Tremandraceae* und *Vochysiaceae* zur Gruppe der *Polygalinae* vereinigten.

Indessen ist es nicht schwierig, sich davon zu überzeugen, dass Beziehungen zwischen den P. einerseits und den *Polygalaceae*, *Tremandraceae*, *Vochysiaceae* u. *Rutaceae* andererseits — alles Familien, welche der Gruppe der *Geraniales* angehören — nicht existieren. Die Beschaffenheit der Sa. ist bei den genannten Familien eine sehr übereinstimmende und völlig andere als bei den P.; und dasselbe gilt von den *Caryophyllaceae* mit ihren campylotropen Sa. Was die *Rhamnaceae* anbelangt, so zeigen diese einen wesentlich anderen diagrammatischen Bau. Die *Celastraceae* stimmen zwar im Diagramm mit den P. (Fig. 61) gut überein, aber letzteren fehlt der charakteristische Discus; die Placentation ist bei ihnen oft eine parietale, und namentlich sind es die zahlreichen Sa., welche gegen einen engeren Anschluss sprechen.

Somit hätte man Anknüpfungspunkte bei den bisher genannten Familien nicht gefunden. Auch die Ansicht von Van Tieghem, welcher sich auf die eigentümliche Verteilung der Harzgänge in den Wurzeln der P. und die Entstehung der Seitenwurzeln (vergl. Anatom. Verhalten) stützt und deshalb an eine Verwandtschaft mit den sich in

Digitized by Google

dieser Beziehung gleich verhaltenden *Umbelliferae* und *Araliaceae* denkt, dürfte wohl in keiner Hinsicht Stich halten, indem die Differenzen des morphologischen Aufbaues der Bl. zwischen den genannten Familien und den P. doch gar zu bedeutende sind.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen der P. sind allerdings ziemlich verborgen, und die Interpretation des Diagramms allein genügt nicht, um sie aufzudecken. Jedoch hat schon Baillon im Jahre 1865 darauf hingewiesen, dass im Bau der Bl. zwischen den P. und *Saxifragaceae* ein durchgreifender Unterschied nicht existiert; namentlich ist die Übereinstimmung mit den *Escalloaioideae* eine sehr weitgehende. Baillon fasst demgemäß die P. als Unterfamilie der *Saxifragaceae* auf. Soweit kann man indes Baillon wohl nicht folgen: wenn auch die nahe Verwandtschaft nicht geleugnet werden kann, so muss an der Selbständigkeit der P. als Familie doch festgehalten werden. Ein durchgreifendes Merkmal, welches, wie ich mich überzeugte, allen P. zukommt und den *Saxifragaceae* fehlt, sind die schizogenen Harzkanäle; und dies ist auch ein hinreichender Grund, die Gattung *Chalepoa*, welcher jene Harzkanäle fehlen, von den P. auszuschließen und zu den *Saxifragaceae* zu versetzen.

Das Vorkommen von Harz teilen die P. innerhalb des weiteren Verwandtschaftskreises mit gewissen *Hamamelidaceae*; doch ist die Anordnung dieser Organe bei jener Familie, soweit sie überhaupt auftreten, eine wesentlich andere, und ihre Bildung geschieht auf lysigenem Wege. — Vergl. auch *Myrothamnaceae* (S. 104).

Der **Nutzen**, den die P. gewähren, ist nur gering. Viele Arten von *Pittosporum*, sowie auch Arten der anderen Gattungen, sind mehr oder weniger beliebte Zierpfl. Die Beeren von *Billardiera*-Arten sollen trotz ihres scharfen, harzigen Geschmackes von den Eingeborenen genossen werden. Die Rinde von *P. Rumphii* Putterl. ist zähe, faserig, und wird auf den Molukken auf ihre Bastfasern hin verarbeitet. Merkwürdiger Weise wird das in den P. vorkommende Harz technisch noch nicht verwertet.

Einteilung der Familie.

A. Fr. eine fachspaltige Kapsel . . . . I. Pittosporoae.
B. Fr. eine Beere (nicht aufspringend) . . . . II. Billardiereae.

Es folgt zunächst ein Gattungsschlüssel für die Fälle, wo die Beschaffenheit der Fr. nicht ermittelt werden kann. Derselbe nimmt nur in einem Falle (*Marianthus*, *Billardiera*) Rücksicht auf die Fruchtbildung, gründet sich indes sonst in erster Linie auf die Vegetationsorgane.

A. Bäume oder größere Sträucher ohne Zweigdornen, meist mit lederartigen, immergrünen B.
  a. S. ungeflügelt . . . . 1. **Pittosporum.**
  b. S. geflügelt . . . . 3. **Hymenosporum.**
B. Sträucher mit Stammdornen.
  a. Bl. klein, in reichen, terminalen Rispen . . . . 4. **Bursaria.**
  b. Bl. klein, axillär . . . . 8. **Citriobatus.**
C. Halbsträucher, meist mit windenden Stengeln.
  a. Bl. regelmäßig.
    α. A. länglich.
      I. Kapselfr. . . . . 2. **Marianthus.**
      II. Beerenfr. . . . . 7. **Billardiera.**
    β. A. linealisch.
      I. A. um den Frkn. herum zu einem Kegel zusammenschließend . . 5. **Sollya.**
      II. A. zuletzt zurückgekrümmt . . . . 9. **Pronaya.**
  b. Bl. unregelmäßig . . . . 6. **Cheiranthera.**

I. Pittosporeae.

Fr. eine fachspaltige Kapsel.

A. S. in der Fr. sehr zahlreich.
  a. S. ungeflügelt.

I. Kapsel lederartig. Baum oder Strauch . . . . **1. Pittosporum.**
II. Kapsel dünnhäutig. Halbstrauch . . . . **2. Marianthus.**
b. S. geflügelt . . . . **3. Hymenosporum.**
B. S. in der Fr. wenige . . . . **4. Bursaria.**

1. **Pittosporum** Banks (*Senacia* Comm.). Kelchb. frei oder am Grunde vereinigt. (Fig. 62 *B*) Blb. am Grunde oder bis über die Mitte zusammenneigend oder zusammenhängend, seltener vom Grunde an spreizend. Stf. pfriemlich; A. aufrecht. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, unvollkommen 2-, seltener 3—5fächerig (Fig. 62 *C*, *D*). Gr. kurz. Kapsel oft von der Seite zusammengedrückt, mit lederartigen oder fast holzigen Klappen. S. glatt in eine klebrige Flüssigkeit eingebettet (Fig. 62 *F*, *G*). — Sträucher oder kleine Bäume, meist immergrün, kahl oder seltener bekleidet. B. ganzrandig bis buchtig gezähnt, bisweilen an den jüngeren Zweigen fast quirlig. Bl. in terminalen Rispen oder Doldentrauben, oder einzeln, terminal oder axillär (Fig. 62 *A*).

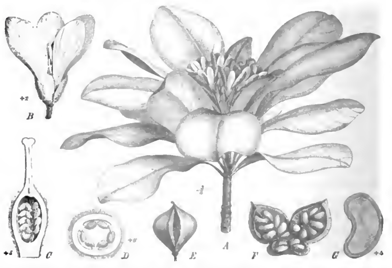


Fig. 62. *Pittosporum Tobira* (Thunb.) Ait. *A* blühender Zweig; *B* einzelne Bl.; *C* Frkn., längs durchschnitten; *D* derselbe im Querschnitt; *E* sich eben öffnende Fr.; *F* aufgesprungene Fr. mit den an den Klappen sitzenden S.; *G* S. im Längsschnitt. (Nach der Natur.)

Etwa 70 Arten in den Tropen und subtropischen Gebieten der alten Welt, von Afrika bis auf die Inseln des Großen Oceans verbreitet. Über die fossilen Arten siehe Geographische Verbreitung. Einige der wichtigsten Arten sind folgende, wobei die in Kultur befindlichen besonders genannt werden. **a.** Aus Afrika: *P. abyssinicum* Del. in Abessinien; *P. Mannii* Hook. f. im tropischen Westafrika; *P. commutatum* Putterl. im Kapland. **b.** Aus dem malagassischen Gebiet: *P. ochrosiaefolium* Bojer, *Pervillei* Blume, *stenopetalum* Bak., *verticillatum* Bojer u. a. in Madagaskar. **c.** Aus dem tropischen Asien: *P. neelgheerense* Hook. et Arn., *tetraspermum* Wight, *floribundum* Wight et Arn., *Wallichii* Putterl. u. a. in Ostindien, *zeylanicum* Thwaites in Ceylon, *glabratum* Lindl., *pauciflorum* Hook. et Arn. im tropischen China und Osthimalaya u. s. w. **d.** Aus dem malayischen Gebiet: *P. ferrugineum* Ait., *P. serrulatum* Jack in Malacca; ferner *P. javanicum* Bl. in Java; *P. brachysepalum* Turcz. auf den Philippinen; *P. Galui* Schumann, *ramiflorum* Zoll., *sinuatum* Bl. u. a. in Neuguinea. **e.** In Neukaledonien mehrere Arten, so *P. Baudouinii* Brongn. et Gris., *capitatum* Brongn. et Gris., *gracile* Pancher, *Pancheri* Brongn. et Gris. u. a. **f.** In Australien vorzugsweise im Osten entwickelt; fast alle Arten in Kultur. Noch reicher

vertreten in g. Neuseeland: *P. Colensoi* Hook., *crassifolium* Soland., *crenulatum* Putterl., *elegans* Raoul, *eugenioides* Cunn., *Kirkii* Hook., *obcordatum* Raoul, *pimeleoides* Cunn., *rigidum* Hook., *umbellatum* Gärtn. u. a. **h.** Im polynesischen Gebiet ebenfalls einige Arten, so *P. timorense* Bl. auf Timor, ferner *P. arborescens* Rich., *Pickeringii* A. Gray, *Brackenridgei* A. Gray, *rhytidocarpum* A. Gray u. a. auf den Viti-Inseln. **i.** Endlich reich entwickelt auf den Sandwichinseln, so u. a. *P. acuminatum* Mann, *cauliflorum* Mann, *confertiflorum* A. Gray, *glomeratum* Hillebr., *hawaiense* Hillebr., *insigne* Hillebr., *spathulatum* Mann u. a.

Mehrere *Pittosporum*-Arten sind beliebte Zierpfl. des Kalthauses nicht nur ihrer schönen B. wegen, sondern auch wegen der wohlriechenden, ansehnlichen Bl. Von *P. Tobira* (Thunb.) Ait. kennt man auch eine Form mit panachierten B.

Die wichtigsten, kultivierten Arten sind folgende:

A. B. kahl.
- a. B. verkehrt-eiförmig, etwa 4—5 cm lang.
  - α. Kelch weichhaarig. Bl. weiß, orangeduftend. *P. Tobira* (Thunb.) Ait. (Fig. 62) aus Japan, China.
  - β. Kelch kahl. Bl. grünlich weiß. *P. viridiflorum* Sims aus dem Kapland.
- b. B. länglich-eiförmig, etwa 6—7 cm lang. Bl. weiß, jasminduftend. *P. coriaceum* Ait. von Teneriffa.
- c. B. eiförmig-elliptisch, etwa 5 cm lang.
  - α. B. am Rande kraus, weich lederartig. Mittelnerv bis zur Spitze hervortretend. Bl. violett-purpurn. *P. tenuifolium* Gärtn. aus Neuseeland.
  - β. B. flach, von dicker Consistenz. Mittelnerv nur am Grunde hervortretend. Bl. purpurn. *P. cornifolium* Cunn. aus Neuseeland.
- d. B. schmal, linealisch, etwa 6 cm lang. *P. phyllraeoides* DC. aus Australien.
- e. B. lanzettlich oder elliptisch-lanzettlich, etwa 10 cm lang, an der Spitze und am Grunde spitz, am Rande kraus. Bl. weiß. *P. undulatum* Vent. aus Ostaustralien.

B. B. bekleidet.
- a. Haare kurz, steiflich, daher B. beiderseits grün. *P. bracteolatum* Endl. von der Insel Norfolk.
- b. B. unterseits weißfilzig.
  - α. B. verkehrt-eiförmig, stumpf. *P. crassifolium* Soland. aus Neuseeland.
  - β. B. eiförmig, beiderseits spitz. *P. eriocarpum* Royle aus dem westlichen Himalaya.
  - γ. B. schmal, linealisch-lanzettlich. Bl. purpurn. *P. bicolor* Hook. aus Ostaustralien und Tasmanien.
- c. B. unterseits rostfarben-filzig. Bl. gelb, wohlriechend. *P. revolutum* Dryand. aus Ostaustralien.

2. **Marianthus** Hüg. (*Calopetalon* Harv., *Oncosporum* Putterl., *Rhytidosporum* F. v. Müll.) Kelchb. frei. Blkr. bisweilen etwas schief. Blb. am Grunde oder bis zur Mitte aufrecht zusammenneigend, oberwärts spreizend. Stf. fadenförmig, oder am Grunde oder in der Mitte verbreitert; A. aufrecht, kürzer als die Stf. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, unvollkommen bis vollkommen 2fächerig, sehr selten 3fächerig. Gr. fadenförmig. Kapsel eiförmig, schwach zusammengedrückt oder aufgeblasen, bisweilen die Klappen 2spaltig. S. nierenförmig-kugelig oder verkehrt-eiförmig, glatt oder mit Excrescenzen versehen. — Halbsträucher mit niederliegenden, häufiger windenden Ästen. B. ganzrandig oder gesägt, die unteren bisweilen gelappt. Bl. weiß, blau oder rötlich in terminalen, meist dichten, bisweilen doldigen Rispen, seltener Einzelbl.

16 Arten in Australien, welche nach Bentham und Müller (Flor. austr. I. 116) folgende 4 Gruppen bilden.

Sect. I. *Procumbentes* Benth. et Müll. Zweige kurz, niederliegend, nicht windend. B. genähert. Bl. zu 1—3. Hierher *M. microphyllus* (Turcz.) Benth. und *M. villosus* (Turcz.) Benth. in Westaustralien. *M. procumbens* (Hook.) Benth. in Neusüdwales, Victoria und Tasmanien.

Sect. II. *Oncosporeae* Benth. et Müll. Windend. B. deutlich gestielt, am Grunde herzförmig. S. mit Excrescenzen besetzt. *M. granulatus* (Turcz.) Benth. und *M. parviflorus* F. v. Müll. beide mit kleinen Bl. in Westaustralien. *M. bignoniaceus* F. v. Müll. in Victoria und Südaustralien mit größeren, axillaren Bl.

Sect. III. *Normales* Benth. et Müll. Meist windend. B. sitzend oder in einen Stiel verschmälert. Bl. blau oder weiß. S. glatt. — a. Bl. 1—3, sitzend zwischen den obersten B. *M. Drummondianus* (Putterl.) Benth. und *M. tenuis* Benth. in Westaustralien. —

Digitized by Google

b. Bl. zahlreich in endständigen Blütenständen. *M. laxiflorus* Benth., *caeruleo-punctatus* Klotzsch (in bot. Gärten kult.), *candidus* Hug. und *floribundus* Putterl. in Westaustralien.

Sect. IV. *Pictae* Benth. et Müller. Meist windend. B. am Grunde verschmälert. Bl. rot oder purpurn gefleckt. S. glatt. 4 Arten in Westaustralien: *M. erubescens* Putterl., *ringens* F. v. Müll., *lineatus* F. v. Müll., *pictus* Lindl., letztere in botanischen Gärten in Kultur.

3. **Hymenosporum** F. v. Müll. Kelchb. frei. Blb. bis über die Mitte zusammenneigend oder zusammenhängend. A. aufrecht. Frkn. kurz gestielt, unvollständig 2-fächerig. Gr. kurz. Kapsel zusammengedrückt; deren Klappen dick, lederartig, längs ihrer Mittellinie die stark vorspringende Placenta tragend. S. zusammengedrückt, von einem hautartigen Flügel umsäumt. — Immergrüner Baum oder Strauch vom Habitus eines *Pittosporum*. B. ganzrandig, die obersten quirlig genähert. — Rispe terminal, locker. Bl. ansehnlich, gelb; Blb., Stb. und Frkn. seidig behaart.

1 Art, *H. flavum* (Hook.) F. v. Müll., in Queensland und Neusüdwales.

4. **Bursaria** Cav. Kelchb. sehr klein, frei, hinfällig. Blb. schmal, fast vom Grunde an spreizend. Stf. pfriemlich; A. aufrecht. Frkn. auf einem dicken, 5furchigen Gynophor aufsitzend, unvollkommen 2fächerig. Gr. kurz. Kapsel dünn lederartig, zusammengedrückt; an den Kanten fachspaltig. S. in jedem Fach 1—2, nierenförmig, zusammengedrückt, ungeflügelt. — Sträucher, oft mit Stammdornen versehen. B. klein, gebüschelt, ganzrandig. Bl. klein, weiß, in terminalen Rispen.

1 vielgestaltige Art, *B. spinosa* Cav., in ganz Australien verbreitet. — *B. radobojana* Ung. siehe unter Geographische Verbreitung.

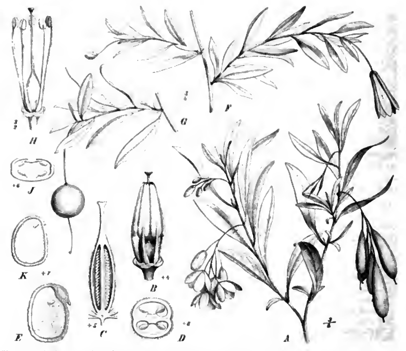


Fig. 61. *A* blühender und fruchtender Zweig von *Sollya heterophylla* Lindl. *B* Bl. nach Entfernung der Kelch- und Blb.; *C* Frkn. im Längsschnitt; *D* Frkn. im Querschnitt; *E* S. längs durchschnitten. — *F* u. *G* blühender und fruchttragender Zweig von *Billardiera longiflora* Labill. *H* Bl. derselben nach Entfernung der Blb.; *J* Frkn. im Querschnitt; *K* S. längs durchschnitten. (Nach der Natur.)

II. Billardiereae.

Fr. eine Beere.

A. Frkn. 2fächerig. Blb. vom Grunde an frei, spreizend.
  a. A. intrors, sich in 2 Spalten öffnend . . . . 5. **Sollya.**
  b. A. an der Spitze mit 2 Poren sich öffnend . . . . 6. **Cheiranthera.**
B. Frkn. 2-, oder seltener 1fächerig, mit parietalen Placenten; im letzteren Falle Gr. lang. Blb. bis zur Mitte aufrecht, frei oder zusammenhangend, erst oberwärts abstehend
 7. **Billardiera.**
C. Frkn. 1fächerig, mit parietalen Placenten. Gr. kurz.
  a. A. aufrecht . . . . 8. **Citriobatus.**
  b. A. bald zurückgekrümmt, nur anfangs aufrecht . . . . 9. **Pronaya.**

5. **Sollya** Lindl. Kelchb. klein, frei, viel kürzer als die Blb. Blb. verkehrteifg. (Fig. 63 *A*). Stf. kürzer als die A., am Grunde flach; A. um den Frkn. (Fig. 63 *C*, *D*) herum zu einem Kegel zusammenneigend (Fig. 63 *B*). Gr. kurz. Fr. länglich bis spindelförmig (Fig. 63 *A*). S. in einer klebrigen Pulpa liegend, ± kugelig bis walzenförmig. — Halbsträucher mit windenden Stengeln. B. schmal, ganzrandig oder seltener gebuchtet. Blütenstiele an der Spitze der Zweige, locker, mehrblütig oder 1blütig. Bl. nickend, blau (Fig. 63 *A*).

2 Arten in Westaustralien: *S. heterophylla* Lindl. (mit der schmalblattrigen Varietät *linearis* [Lindl.] Pax) mit großen, ansehnlichen Bl. (Fig. 63 *A*—*E*); *S. parviflora* Turcz. (*Drummondi* Morr.) viel zarter, mit viel kleineren B. und Bl. Beide Zierpfl. des temperierten Hauses, namentlich zur Verkleidung kleiner Spaliere zu verwenden.

6. **Cheiranthera** Cunn. Kelchb. frei, viel kürzer als die verkehrt-eiförmigen bis länglichen Blb. Stf. kürzer als die nach der oberen Seite hin sich wendenden A. Gr. sehr kurz. Fr. trocken, eiförmig. S. ± kugelig. — Sträucher oder Halbsträucher, bisweilen mit fast windenden Stengeln. B. schmal, ganzrandig, bisweilen fast nadelförmig. Bl. einzeln terminal oder in lockeren, mehrblütigen Blütenständen. Bl. blau, nickend oder fast aufrecht.

4 Arten: **a.** Bl. in mehrblütigen Blutenständen. *Ch. linearis* Cunn. mit flachen oder concaven B., von Neusudwales bis Sudaustralien gehend. In botanischen Gärten kultiviert. *Ch. filifolia* Turcz. mit dicken oder nadelförmigen B., in Sudaustralien. **b.** Bl. einzeln. *Ch. volubilis* Benth. in Sudaustralien, mit eingerollten B.; *Ch. parviflora* Benth. in Westaustralien, mit zurückgerollten B.

7. **Billardiera** Sm. (*Labillardiera* Röm. et Schult.) Kelchb. frei. Blütenkrone röhrig bis trichterförmig (Fig. 63 *F*). Stf. fadenförmig; A. aufrecht. Gr. kurz oder verlängert (Fig. 63 *H*). Fr. eiförmig bis länglich, beerenartig (Fig. 63 *G*). S. nierenförmig bis kugelig (Fig. 63 *K*), in einer flüssigen oder klebrigen Pulpa liegend. — Halbsträucher mit windenden Ästen. B. ganzrandig oder gebuchtet. Bl. an der Spitze der Zweige einzeln, nickend oder in mehrblütigen Blütenständen und dann aufrecht (Fig. 63 *F*, *G*).

6—8 Arten in Australien.

Sect. I. *Eubillardiera* Pax. Frkn. 2fächerig. Gr. ziemlich kurz. *α.* Bl. einzeln, seltener in 2—3blütigen Blütenständen. Hierher *B. scandens* Sm. (*mutabilis* Salisb., *canariensis* Wendl.) von Queensland bis Südaustralien reichend; auch in Tasmanien; in Kultur. *B. coriacea* Benth. in Westaustralien. *β.* Bl. in mehrblutigen Blutenstanden. Hierher gewisse Formen der eben erwahnten *B. coriacea*. Ferner *B. cymosa* F. v. Müll. (Victoria, Sudaustralien), *variifolia* DC. und *Lehmanniana* F. v. Müll., letztere beiden in Westaustralien.

Sect. II. *Billardieriopsis* Pax. Frkn. 1facherig. Gr. lang, fadenförmig. Bl. einzeln. Hierher *B. longiflora* Labill. im südöstlichen Australien und Tasmanien; in Kultur (Fig. 63 *F*—*K*).

8. **Citriobatus** Cunn. (*Ixiosporum* F. v. Müll.) Kelchb. sehr klein, frei. Blb. bis zur Hälfte zusammenneigend, oberwärts spreizend (Fig. 64 *B*). Stf. pfriemlich, länger als die A. (Fig. 64 *C*). Frkn. mit 2 oder 5 Placenten (Fig. 64 *D*, *E*). Gr. kurz. Fr. lederartig oder erhärtend. S. einzeln oder viele in einer klebrigen Flüssigkeit liegend.

Digitized by Google

— Starre Sträucher, mit Zweigdornen bewehrt. B. klein, ganzrandig oder gezähnt. Bl. sehr klein, sitzend, einzeln, von 2—3 kelchartigen Hochb. umgeben (Fig. 64 *A*).

2 Arten im südwestlichen Australien. *C. multiflorus* Cunn. mit 2 Placenten (Fig. 64) und *C. pauciflorus* Cunn. mit 3 Placenten und viel größeren Fr. — Scheint heterostyl zu sein.

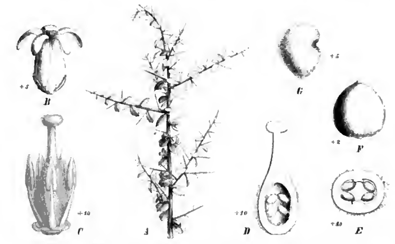


Fig. 64. *Citriobatus multiflorus* Cunn. *A* blühender Zweig; *B* einzelne Bl.; *C* dieselbe nach Entfernung der Blb.; *D* Frkn. im Längsschnitt; *E* derselbe im Querschnitt; *F* Fr.; *G* S. (Nach der Natur.)

9. **Pronaya** Hueg. (*Campylanthera* Hook., *Spiranthera* Hook.) Kelchb. frei. Blb. fast vom Grunde an spreizend. Stf. so lang als die A., am Grunde flach. Frkn. weichhaarig. Placenten 2, weit vorspringend. Gr. kurz. S. eiförmig oder ± kugelig, in einer klebrigen Pulpa oder Flüssigkeit eingebettet. — Halbsträucher mit windenden Zweigen. B. schmal, ganzrandig. Bl. blau oder weiß, in gedrängten, terminalen Rispen.

1 Art, *P. elegans* Hueg., in Westaustralien. — Die übrigen beschriebenen Arten gehören zur Gattung *Billardiera*.

Unsichere Gattungen der Pittosporaceae.

Die Gattung **Dieune** F. v. Müll. (vergl. geographische Verbreitung) wird vom Autor auch mit den P. verglichen. Dieselbe wurde bei den *Capparidaceae* abgehandelt.

Digitized by Google

Hamamelidaceae

von

F. Niedenzu.

Mit 47 Einzelbildern in 10 Figuren.

(Gedruckt im Januar 1891.)

Wichtigste Litteratur. J. D. Hooker, *Hamamelidaceae*, in Bentham et Hooker, Genera plantarum. Vol. I, p. 664. Londini 1862—1867. — H. Baillon, Saxifragacées, XVI. Série des *Hamamelis* et XVII. Série des *Liquidambar*, in Histoire des plantes. Tome III, p. 389 et 456. Paris 1872; ders., Sur les Saxifragacées, in Adansonia. Tome V, p. 297. Paris 1864—1865, und Nouvelles notes sur les Hamamelidées, ebenda Tome X, p. 120. Paris 1871—1873. — A. Reinsch, Über die anatomischen Verhältnisse der *Hamamelidaceae* mit Rücksicht auf ihre systematische Gruppierung, in Engler, Bot. Jahrb. XI, p. 347. Leipzig 1890 (hier auch die übrige Litteratur).

Merkmale. Bl. ☿, polygam oder monöcisch, apetal oder heterochlamydeisch, selten ganz nackt, hypo-, peri- oder epigyn. Discus selten. Kelch, Krone und Andröceum meist 4- oder 5-, selten mehr- oder minderzählig, isomer oder letzteres poly-, seltener oligomer; Gynäceum 2zählig. Kelch häufig imbricat, seltener klappig oder offen; Krone meist offen oder klappig, selten imbricat; Blb. meist schmal, häufig sehr lang und dann meist in der Knospe uhrfederartig eingerollt. Stb. unter sich frei; Antherenfächer seitlich, selten schwach intrors, entweder mit seitlichen Längsspalten od. mit 1- oder 2flügeligen Klappen aufspringend; A. häufig von einer Kegelspitze überragt. Die beiden Fruchtknotenfächer median, zuweilen bis um 30° schräg gestellt, 1- oder mehr- bis vieleiig. Sa. an allermeist centraler Placenta hängend, anatrop, mit ventraler oder seitlicher Rhaphe. Gr. endständig, getrennt, meist bleibend und erhärtend. Fr. eine 2fächerige, fach- oder zugleich noch wandspaltige Kapsel; Fruchtwandung in ein holz-lederiges Exocarp und ein horniges oder knorpeliges Endocarp gesondert, die sich meist von einander lösen. S. oval, zuweilen (in mehrsamigen Fr.) geflügelt. Samenschale hornig, glänzend, meist dunkel. Nährgewebe ziemlich dünn. E. gerade; das nach oben gekehrte Hypokotyl kurz; Kotyledonen blattartig, meist flach. — Bäume od. Sträucher, meist subtropisch, mit allermeist alternierenden, meist einfachen, selten handförmig geteilten, ganzrandigen oder gesägten bez. gekerbten B. und fast immer mit Nebenb. Bl. meist unansehnlich, in zuweilen von gefärbten Hochb. umhüllten Ähren od. Köpfchen, selten Körbchen, häufig mit Tragb. und Vorb. — Haare selten gesondert, 1zellig, kegelig, meist in Büschel zusammengerückt oder mehr weniger weit verwachsen. Gefäßquerwände leiterförmig durchbrochen. Holzprosenchym hofgetüpfelt. Markstrahlen fast nur 1reihig.

Vegetationsorgane. Zu den H. gehören teils Sträucher, teils Bäume, deren einzelne die stattliche Höhe von 50 (*Bucklandia*), ja 60 m (*Altingia excelsa* Nor., Fig. 70) erreichen, teils mit ausdauernder, teils periodischer Belaubung. Die B. sind teils lederig, teils mehr häutig; die Nervatur ist bald schwächer, bald stärker hervortretend und dann sehr reich, sie ist bald fiederig, bald fingerförmig. Die Blattform schwankt von lanzettlich-zugespitzt bis fast kreisrund, oft mit herzförmigem Grunde, oder 3—7teilig; dabei können die B. ganzrandig oder gesägt oder gekerbt sein, die Zähne öfters mit stumpfen oder Wimperdrüsen endigend. Somit erinnert das Laub häufig an Erlen-, Hasel-, auch

Digitized by Google

Linden- und Ahornb. Außer bei *Rhodoleia* sind wohl immer 2 petiolare oder stengelständige Nebenb. vorhanden, jedoch meist früh abfallend und sehr verschieden an Größe, Gestalt und Festigkeit; besonders auffallend sind die schief-verkehrt-eiförmigen Nebenb. von *Bucklandia*, die hülsenartig zusammenschließend das Sprossende bez. die 4 Blütenstände fest umhüllen. Zuweilen an den jungen Achsenteilen, häufiger an den Laubb., meist aber an den Bracteen und Kelchb. und wohl stets am Frkn. bez. an der jungen Fr., zuweilen sogar an Blb., Stb. oder am Gr. findet sich eine mehr minder dichte, gewöhnlich rostfarbige Haarbekleidung, meist Büschelhaare.

Anatomisches Verhalten. Schon Hooker führt in den Gen. pl. das hofgetüpfelte Holzprosenchym des Stammes als besonders charakteristisches Merkmal der H. auf; er irrt jedoch mit der Angabe, dass sich die H. hierdurch von den *Saxifragaceae* unterscheiden. Diese Hoftüpfel liegen in linksläufiger Spirale um die Zellwand; ihre Poren sind spaltenförmig, seltener elliptisch. Im übrigen ist die Wandung der Holzprosenchymzellen stark bis fast zum Verschwinden des Lumens, bei *Loropetalum chinense* außerdem noch spiralig verdickt. Die Gefäße liegen in radialen Reihen, sind nicht sehr zahlreich und nur wenig weitlumig; ihre weniger stark verdickte Wandung zeigt deutliche Hoftüpfel (größer als im Prosenchym) mit kreisrunden oder elliptischen Poren, an den Markstrahlen aber mehr einfache Tüpfel oder Zwischenformen. Besonders charakteristisch ist die leiterförmige, 15—40 Sprossen zeigende Durchbrechung der stark geneigten, radial streichenden Querwände. — Die Markstrahlen sind 1-, selten 2reihig, bis 20 Zellen hoch. Das Mark gehört meist zu dem von Gris als »moelle homogène« bezeichneten Typus und besitzt dicke Wandungen mit einfachen Tüpfeln; nur bei *Liquidambar orientalis* findet sich neben einem äußeren Kranz dickwandiger ein innerer Cylinder dünnwandiger Zellen (»moelle hétérogène proprement dite«) und bei *L. styraciflua* außerdem noch in letzterem dickwandige Zellen eingestreut. Bei *Corylopsis*, *Hamamelis* und den *Altingieae* sind die Markzellen größtenteils quer, sonst längsgestreckt. — Auch die Siebröhren besitzen nur ein kleines Lumen und sehr schräg gestellte, feinporige Querwände. Bei *Sycopsis* und *Dicoryphe* liegen im Leptom einzelne sklerenchymatisch verdickte Zellen. — Zwischen Leptom und Rindenparenchym liegt ein — wenigstens später — geschlossener Stereomring, gebildet von den Bastpartien der Primärbündel und diese verbindenden Sklerenchymzellen; die Zellwände der ersteren sind bis fast zum Verschwinden des Lumens verdickt; die letzteren sind meist fast isodiametrisch (bei *Distylium racemosum* lang gestreckt) und ihre Wände sehr stark verdickt, fein geschichtet und von zahlreichen feinen Porenkanälen durchsetzt. — Ähnliche Sklerenchymzellen liegen vereinzelt im Rindenparenchym verschiedener Gattungen, mit weniger dicken Wänden bei *Corylopsis*. Im übrigen sind die Zellen des Rindenparenchyms bei den *Bucklandieae* nur dünnwandig, bei *Fothergilla* nur collenchymatisch, bei den übrigen H. die 3—6 äußeren Schichten collenchymatisch, die inneren dünnwandig. — Der Kork entsteht in den von Reinsch untersuchten Fällen (*Liquidambar styraciflua*, *Hamamelis virginiana* und *Trichocladus crinitus*) aus der ersten, direct unter der Epidermis gelegenen Rindenparenchymschicht und bildet — wenigstens anfangs — nur echte Korkzellen, später auch Phelloderm.

Das Blattparenchym ist stets bilateral; das Palissadenparenchym ist meist 2reihig, bei *Parrotia*, *Fothergilla*, *Corylopsis* und *Hamamelis* nur 1-, bei *Trichocladus*, *Rhodoleia* und *Altingia chinensis* bis 3- und 4reihig, das Schwammparenchym etwa 3—6schichtig. — Häufig liegen im Parenchym mehr minder zahlreiche Spicularzellen. Dieselben sind bei *Distylium*, *Loropetalum* und *Sycopsis* nur dünnwandig; hier sowie bei *Eustigma* und *Hamamelis virginiana* legen sie sich entweder nach Art Haberlandt'scher »Säulen- oder Strebezellen« beiderseits an die Innenwand (bei *Distylium indicum* zuweilen auch an die äußere) der Epidermiszellen an oder biegen auch bei ersteren mit dem einen Ende in die Leitbündel ein. Dagegen liegen sowohl die knorrig verzweigten Spicularzellen der *Bucklandieae*, wie die pilzhyphenähnlichen von *Dicoryphe stipulacea* einfach im Parenchym, ohne die Epidermis zu erreichen. — Die Leitbündel sind bei den *Altingieae* völlig, bei *Distylium*, *Hamamelis* und *Trichocladus* nahezu concentrisch, sonst collateral. Bei den *Altingioideae* sind Bast und

Digitized by Google

Libriform gewöhnlich nur schwach entwickelt oder fehlen ganz. Bei *Eustigma*, *Trichocladus* und *Dicoryphe* sind die Leitbündel eingebettet, sonst durchgehend. — Die Epidermis ist bei *Altingia* 2—3-, sonst 1schichtig. — Von besonderer Bedeutung für die Systematik der H. ist die Krystallform im Blattparenchym; es besitzen hier nämlich die *Bucklandioideae* morgensternähnliche Drusen, die *Hamamelidoideae* hendyoedrische Einzelkrystalle, deren Größe zuweilen ⅓ der Blattdicke erreicht.

In den Haargebilden zeigen die H. (gerade so wie in der Holzanatomie) große Übereinstimmung mit den *Saxifragaceae-Hydrangeoideae*; nur ist bei letzteren allermeist — nicht immer — die Außenfläche der Haare starkwarzig, bei den H. aber immer glatt. Die Haare der H. sind 1zellig, pfriemelig, mit einem bräunlichen Inhalt erfüllt; sie stehen selten (z. B. in den Nervenwinkeln des *Liquidambar*-B.) einzeln, allermeist in Büschel gedrängt, und sind dann gewöhnlich am Grunde (bei *Rhodoleia* höher hinauf) verwachsen, somit ein einheitliches Gebilde, ein 2- bis vielstrahliges »Büschelhaar« (nicht »Sternhaar«) bildend. Diese 1zelligen oder Büschelhaare stehen bald dicht gedrängt, wie an den Frkn. und vielen jungen Stengelteilen (bei *Trichocladus* alle jungen Teile außer den Stb. bedeckend), im Seidenüberzug der Hochb. von *Rhodoleia* und im Blattwinkelbast von *Liquidambar*, bald weniger dicht, zuweilen ganz zerstreut, wie z. B. die Rostpunkte von *Hamamelis virginiana*. An den Blattstielen von *Distylium racemosum* stehen indes sternartige, an Elaeagnaceenhaare erinnernde Trichome.

Für die *Altingieae* ist besonders charakteristisch der Balsamgehalt, der sich einmal im Parenchym des B., in einzelnen Zellen der primären od. Mittelrinde, Rinden- und Markstrahlzellen, dann aber in den eigentlichen Balsamgängen befindet. Diese treten schon im Centrum kleiner Blattbündel auf und ziehen sich ohne Unterbrechung, immer im Centrum des Hadroms sich haltend, durch das Blattgeäder und den Stiel, biegen in den Blattspuren nach dem Marke hin ab und verlaufen nun im primären Xylem — hart am Mark — durch den ganzen Stamm; in den Wurzeln sollen sie nach Van Tieghem nur im primären Phloëm sich finden. Sie entstehen nach Reinsch lysigen und sind von mehreren Lagen kleinschichtigen Epithels umgeben.

Blütenverhältnisse. Der Blütenstand der H. ist einfach racemös, doch öfters mit Endbl., wie z. B. immer bei *Distylium* (Fig. 65 *C*) und ausnahmsweise auch bei *Hamamelis virginiana* (Fig. 74, das vordere Köpfchen). Er ist eine seltener sehr lockere (*Distylium racemosum*, wo zuweilen auch noch einzelne Bl. gestielt sind), gewöhnlich gedrängte, häufig köpfchenförmige Ähre (Fig. 69 *B*, *C*) oder ein Köpfchen (Fig. 65 *J* und Fig. 67 *A*, *C*), bei *Rhodoleia* (Fig. 68) ein Körbchen. Den eigentlichen Bl. gehen meist eine Anzahl unfruchtbarer Hochb. voraus, die nicht selten sehr ansehnlich werden und zu einem Involucrum zusammenrücken (Fig. 68, 69 *B*, 72 *A*), auch öfters gefärbt sind (besonders schön bei *Rhodoleia*). Tragb. und Vorb. sind bei den *Hamamelidoideae* meist vorhanden, während sie in den sehr gedrängten Blütenständen der *Bucklandioideae*, in welchen die ausgehöhlten Blütenböden bez. »Kelchröhren« der verschiedenen Bl. innig mit einander verwachsen, stets fehlen, bei den nur 2blütigen Köpfchen von *Disanthus* aber wieder vorhanden sind.

Die Blütenverhältnisse sind — abgesehen vom Gynäceum — sehr mannigfaltige. Bei mehreren Gattungen schwanken die Zahlenverhältnisse innerhalb weiter Grenzen. Den mehr regelmäßigen Bl. liegen die 4- oder 5-Zahl zu Grunde; bei *Hamamelis* sind die Seitenbl. stets 4-, die sehr selten auftretende Gipfelbl. 5zählig (also wie bei *Ruta*); auch bei *Dicoryphe* kommen 4- und 5zählige Bl. vor. — Die ♂ Bl. der *Altingieae* (Fig. 69 *C*) sind vollkommen achlamydeisch; und da hier die A. absolut basifix, ihre Fächer absolut seitlich sind und eine Ordnung in der Stellung der Stb. völlig unkenntlich ist, so kann überhaupt nur durch Analogie — allenfalls noch durch eine anatomische Untersuchung der Rachis auf den Verlauf der Balsamgänge — erschlossen werden, dass diese ♂ Ährchen Blütenstände, nicht einzelne Bl. darstellen. Auch in den Köpfchen von *Bucklandia* fehlt der Kelch; denn die verwachsenen »Kelchröhren« kann man ja ebenso gut für ausgehöhlte Blütenböden halten, und die von den Autoren — zuweilen schon unter Zweifel — als Kelchlappen angesprochenen Gebilde (Fig. 67 *D*, *E*)

Digitized by Google

stellen einen **wirklichen Discus** vor, keinen Kelch, indem sie innerhalb der Blb. stehen (Fig. 65 *G*). In den eng verwachsenen Körbchen von *Rhodoleia* (Fig. 68 *B, C*) und in den ♀ Köpfchen der *Altingieae* (Fig. 65 *J*) ist der eigentliche Kelchsaum gleichfalls nur gering, seine Zipfel sehr klein. Sodann haben wir alle Stadien von fast epigynen (*Franchetia*, »verwachsenen« bis zu vollkommen freien Kelchb. (*Distylium*, Fig. 65 *C, D*). Ihre Zahl ist meist 4—5; bei *Distylium* (Fig. 65 *C*) kann ihre Zahl erheblich geringer werden, ja ganz fehlen, so dass nur Tragb. und Vorb. als Blb. fungieren (zweitoberste Bl. in Fig. 65 *C*). bei *Parrotia* u. *Fothergilla* steigt ihre Zahl bis 7. Form und Knospendeckung ist nach den Gattungen verschieden. Die Kelchb. bleiben häufig bis zur Fruchtreife. — Ansehnliche, genagelt längliche, imbricate Blb. zeigen nur *Corylopsis* (Fig. 72) und *Rhodoleia* (Fig. 68 *A, E*), letztere nur am Rande des Körbchens herum; *Disanthus, Maingaya, Loropetalum, Hamamelis* (Fig. 74), *Trichocladus* (Fig. 65 *H*) u. *Dicoryphe* besitzen schmal lineare, in der Knospe spiralig eingerollte, valvate Blb.; die von *Franchetia* sind auch noch ziemlich lang, die von *Bucklandia* (hier 0—5) (Fig. 67 *D*) kurz zungen-, die von *Tetrathyrium* und *Eustigma* (Fig. 65 *E, F*) verkehrt herzförmig; bei den übrigen Gattungen fehlen sie spurlos. Bei *Rhodoleia* ist die Krone annähernd zygomorph, bei *Bucklandia* ganz unregelmäßig, sonst strahlig.

Die Zahl der **Stb.** wechselt bei den *Parrotieae* (außer *Corylopsis*) und den *Bucklandioideae* (außer *Disanthus*), ist hier aber meist eine große, ja steigt bei *Fothergilla* bis 24. Bei letzterer wie auch bei *Rhodoleia* und *Bucklandia* (auch bei *Corylopsis, Maingaya, Loropetalum* und *Hamamelis*) ist ein Übergang in, bez. Ersatz durch Petaloid-

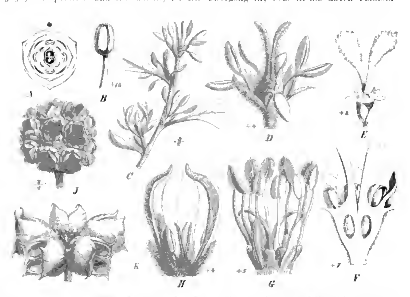


Fig. 65. *A* Diagramm von *Hamamelis virginiana* L. — *B* A. von *Corylopsis himalayana* Griff. — *C* Blütenstand von *Distylium racemosum* Sieb. et Zucc.; *D* Gipfelbl. davon. — *E* Bl. von *Eustigma oblongifolium* Gardn. et Champ.; *F* dieselbe median durchschnitten und vergr. — *G* Bl. aus dem ♂ bez. ☿ Köpfchen von *Bucklandia populnea* R. Br. (ausnahmsweise regelmäßig, 2 Blb. und innerhalb dieser die Discuswulste zeigend). — *H* Bl. von *Trichocladus crinitus* Pers., die vorderen Teile weggeschnitten. — *J* reifer Fruchtstand von *Altingia excelsa* Noronha; *K* desgl. von *Parrotia persica* (DC.) C. A. Mey. (obere Bl. hier unfruchtbar). (*K* nach Baillon, das übrige Original.)

staminodien und umgekehrt zu beobachten. der im Verein mit der Form der Blb.) die Vermutung nahe legt, dass überhaupt die Blb. der H. aus solchen Staminodien hervorgegangen, dass Apetalie das ursprünglichste Stadium gewesen sein möchte, so dass auch

die Ahnen z. B. der *Parrotieae*, vielleicht auch der *Altingieae*, überhaupt niemals Blb. besessen haben könnten; im Einklange damit stände die gewöhnlich bedeutende Ausdehnung der N. Länge der Stf. und Form der A. ist nach Gattungen verschieden; häufig laufen letztere in ein Spitzchen aus, zuweilen auch bei sehr dünnem Connectiv (*Distylium*). Die A. sind fast immer basifix, nur bei *Bucklandia* schwach, bei *Disanthus* nach der Beschreibung, hoch dorsifix. Die Antherenfächer sind allermeist streng seitlich vom Connectiv gelegen, das nur selten an der Außenseite etwas breiter wird; noch seltener sind sie extrors (*Disanthus*, nach der Beschreibung). Während bei *Distylium* Fig. 65 *D*), *Parrotia*, den *Altingieae* (Fig. 69 *C*) die Antherenfächer einfach mit streng seitlichen Längsspalten sich öffnen, setzen sich bei *Rhodoleia* diese Spalten häufig an ihrem unteren Ende bei *Fothergilla*, *Eustigma* Fig. 65 *F* u. a., oft auch bei *Corylopsis* (Fig. 65 *B*) an beiden Enden nach innen und außen fort; oder es treten die Spalten weiter nach dem Rücken des Faches hin auf und setzen sich nur nach der Bauchseite hin fort, wie bei *Hamamelis*, *Trichocladus* (Fig. 65 *H*) und *Bucklandia* (Fig. 65 *G*). Infolge dessen springen dann im ersten Falle die Fächer mit seitlichen, 2flügeligen, im letzteren mit einwärts schlagenden, 1flügeligen Klappen auf. Die Pollenkörner stäuben einzeln aus; sie sind in den beobachteten Fällen tripolar. — Das Gynäceum ist stets 2-, nur bei *Fothergilla* angeblich manchmal 3gliederig, 2fächerig mit centralwinkelständigen Placenten (Fig. 65 *A*, *F*; 67 *D*; 68 *D* u. s. w., nur bei *Rhodoleia* öfters (und nach Baillon auch zuweilen bei *Liquidambar*) infolge unvollständiger Ausbildung der Scheidewand 1fächerig mit — wenigstens teilweise — parietaler Placenta (Fig. 68 *E*), zuweilen auch oberwärts 2-, unten 1fächerig (Fig. 68 *C*). In jedem Fache befindet sich bei den *Hamamelidoideae* 1 der Anlage nach oft 2 von der Spitze herabhängende, bei den *Bucklandioideae* mehrere gewöhnlich in 2 Reihen hängende, anatrope, epitrope Sa. mit ventraler oder mehr seitlicher Rhaphe. Der Frkn. ist wohl immer behaart. Die Gr. sind meist pfriemelig, selten am Ende kopfig verbreitert, gewöhnlich lang und an der Spitze nach außen gekrümmt, während die N. gewöhnlich linienförmig an der Innenseite des Gr. mehr weniger weit herabläuft; bei *Eustigma* ist das Narbenende des Gr. keilblattartig verbreitert und gelappt, und die N. bedeckt die stark papillöse Fläche bis fast zum Grunde des Gr.

Bestäubung. Hierüber fehlen directe Beobachtungen. Jedoch sind einzelne H. zweifellos insektenblütig; so *Corylopsis*, deren Bl. in Geruch und Farbe an Primeln erinnern, und *Rhodoleia* mit prächtigen, camellienähnlichen Blütenständen. Überhaupt trägt die Zusammenhäufung der an sich nicht so bedeutenden Bl. in dichte Blütenstände viel dazu bei, sie für Insekten auffällig zu machen, desgleichen der Umstand, dass bei mehreren die Bl. schon beim Ausbrechen des Laubes, bei anderen gerade während und nach dem Laubfall auftreten. Einzelne, wie z. B. *Distylium*, sind aber wohl nicht insektenblütig. Auch für *Hamamelis virginiana* giebt Meehan Selbstbestäubung an.

Frucht und Samen. Bei allen H. ist die Fr. eine 2fächerige Kapsel; nur bei *Rhodoleia* bleibt öfters die Scheidewand auch in der Fr. unvollständig. Die Kapsel springt stets loculicid unter Längsspaltung der Griffelreste und häufig zugleich auch fachspaltig auf; doch gehen die Spalten in der Regel nicht bis zum Grunde, so dass die Teile der Fruchtwandung unter sich im Zusammenhange und dabei auch an der Hauptachse sitzen bleiben, während die S. herausfallen. Die Fruchtwandung scheidet sich in ein holzig-lederiges Exocarp und in ein Endocarp, welches bei den *Bucklandioideae* (außer *Disanthus*) knorpelig ist und bei ihnen sowie oft auch bei *Fothergilla* mit dem Exocarp im Zusammenhang bleibt, sonst aber hornig ist und bei der Reife sich von letzterem löst, jedoch ihm conform aufspringt (Fig. 65 *J*, *K*; 74 *D*). Die S. hängen bei den *Hamamelidoideae* einzeln von der Spitze des Faches herab, sind gewöhnlich länglich-eiförmig, unten spitz und besitzen eine harte, glänzende, meist dunkle Schale. Bei den *Bucklandioideae* hängen sie zu mehreren schief an der Placenta und sind meist flachgedrückt oder winkelig; doch sind großenteils nur die untersten fruchtbar und meist mit einem Rückenflügel versehen, die unfruchtbaren bald einzeln bleibend und verhärtend

Digitized by Google

(*Rhodoleia*), bald zu einem weichen Körper zusammenklebend (*Liquidambar*, Fig. 69 *G*). Der S. besitzt ein mäßig mächtiges Nährgewebe (Fig. 69 *F*, 74 *C*), in dessen Centrum der gerade Keimling mit kurzem, nach oben gekehrtem Hypokotyl und großen, flachen, blattartigen Kotyledonen liegt.

Geographische Verbreitung und Geschichte. Die H. enthalten fast nur subtropische Holzgewächse, die sich im subtropischen Südafrika, in Asien und im atlantischen Nordamerika oder in subtropischen Regionen des ostindisch-malayischen und malagassischen sowie mexikanischen Gebietes aufhalten. Am weitesten nach Norden geht *Hamamelis virginiana* (bis Kanada), am höchsten im Gebirge (Japans) scheint *Corylopsis Kesakii* emporzusteigen. In Australien (Queensland) findet sich nur eine, in der neuen Ausgabe des Müller'schen »System. Census« noch unbestimmt gelassene H. (etwa *Ostrearia* Baillon?); in Europa, Afrika nördlich vom Äquator, Westindien u. Südamerika ist die Familie überhaupt nicht vertreten. Dagegen ist z. B. *Bucklandia* ein charakteristischer Baum der Bergwälder in gewissen Gegenden Ostindiens, *Altingia excelsa* der höchste Charakterbaum Javas, *Liquidambar styraciflua* und *Hamamelis virginiana* sind charakteristische Arten der Wälder in den Unionsstaaten östlich vom Mississippi.

Die H. sind in ihrer geogr. Verbreitung ein sprechender Beweis dafür, dass die heutige Verbreitung sehr vieler Pflanzenarten aus derjenigen zu erklären ist, welche sie bez. ihre Ahnen im Tertiär besaßen, und welche durch die Einwirkung der Glacialzeit beeinflusst wurde. Um die so außerordentliche Zerstückelung des Areales von *Liquidambar*, *Hamamelis* und *Fothergilla* wissenschaftlich zu erklären, sind wir zu der Annahme gezwungen, dass diese Gattungen — und überhaupt wohl die ganze Familie — früher ein weiter nördlich gelegenes, zusammenhängendes Gebiet bewohnten, dass sie dieses durch die Änderung der klimatischen Verhältnisse verloren und sich nur in seinen südlichsten Ausläufern erhielten. Diese Theorie wird auch durch die paläontologischen Funde bestätigt. Diesen zufolge war die Familie, deren erste Spuren (*Liquidambar* u. *Hamamelites*) in der Kreide (Dacotagruppe) von Nordamerika aufgefunden wurden, im Eocen und dann wieder im Pliocen durch ganz Europa und Nordamerika bis nach Spitzbergen und Grönland — auch von Japan besitzen wir solche Funde — verbreitet, während die Funde aus dem Miocen weniger weit nach Norden reichen. — Die südafrikanisch-malagassischen Gattungen mögen wohl schon früh — vielleicht im Miocen — von ihren Verwandten getrennt worden sein, da sie rein endemisch sind.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die H. zeigen sehr innige verwandtschaftliche Beziehungen zu den übrigen von Baillon als *Saxifragaceae* zusammengefassten Gruppen; insbesondere stimmen die *Cunoniaceae* fast in allen wesentlichen Charakteren mit ihnen überein. Zwar sind viele H. durch das eigentümliche Aufspringen der A., alle durch einen 2fächerigen (bei *Fothergilla* angeblich zuweilen 3fächerigen) Frkn. und die (außer zuweilen bei *Rhodoleia* und nach Baillon auch *Liquidambar*) stets vollkommene Fächerung desselben, die *Altingieae* durch die Balsamgänge, viele H. durch Spicularzellen in den B. ausgezeichnet; doch sind alle diese Merkmale nicht allgemein genug. Nebenb. aber finden sich ebenfalls bei sämtlichen *Cunoniaceae*, fehlen hingegen bei *Rhodoleia*. Büschelhaare wiederum zeigen auch viele *Hydrangeoideae*. Die Holzanatomie der H. ist gleichfalls dieselbe wie bei den *Cunoniaceae* und *Bruniaceae*, nur dass bei diesen die Markstrahlen mehrreihig, bei den H. fast ausnahmslos nur 1reihig sind. Immerhin sind alles dies recht gute Charaktere. Das beste und von den Autoren noch nicht genügend gewürdigte Merkmal dürfte aber die Beschaffenheit der Fr. abgeben, die eine loculicide und fast immer zugleich septicide Kapsel mit fast stets bleibendem und erhärtenden, hakig nach außen gekrümmten Gr. ist, deren Pericarp in ein holzig-lederiges Exocarp und ein größtenteils davon sich lösendes, horniges oder wenigstens knorpeliges, jenem homolog gespaltenes Endocarp sondert; etwas ähnliches, aber nicht gleiches findet sich nur bei der Cunoniacee *Callicoma*, allenfalls noch *Cunonia*.

Digitized by Google

Nutzen. Die H. liefern ein gutes Werkholz, das z. B. von *Bucklandia* in der Holzschneiderei Verwendung findet, sämtliche *Altingieae* verschiedene Sorten Balsam (»Storax«), *Liquidambar styraciflua* überdies den »(Southern) Sweet Gum«, der von Guatemala bis Illinois als Kaumittel bekannt ist. Außer *Liquidambar styraciflua* sind in Nordamerika auch Rinde und B. der »Witch Hazel« (*Hamamelis virginiana*) officinell; desgleichen werden die Gallen von *Distylium racemosum* verwendet. Die B. von *Liquidambar formosana* dienen als Seidenraupenfutter.

Einteilung der Familie.

A. Mehrere bis viele Sa. in jedem Fruchtknotenfach. — Drusen im Blattparenchym; das Bündelstereom der Laubb. fehlend oder nur schwach entwickelt **I. Bucklandioideae.**
 a. Blb. vorhanden. — In den Laubb. Spicularzellen vorhanden und die Leitbündel collateral, ohne Balsamgang. Markzellen parallel zur Stammachse gestreckt **1. Bucklandieae.**
 b. Blb. fehlend. — In den Laubb. keine Spicularzellen und die Leitbündel concentrisch, mit centralem Balsamgang. Markzellen senkrecht zur Stammachse gestreckt **2. Altingieae.**

B. 1 Sa. in jedem Fruchtknotenfach. — Einzelkrystalle im Blattparenchym; das Bündelstereom der Laubb. mächtig entwickelt . . . . **II. Hamamelidoideae.**
 a. Stf. lang, fadenförmig; Connectiv meist dünn. Bl. in Ähren die meist von häutigen, schwach gefärbten Hochb. umhüllt werden . . . . . . **3. Parrotieae.**
 b. Stf. kurz, dick oder breit; Connectiv dick. Bl. in Köpfchen; die unfruchtbaren Hochb. der Blütenstandsachse meist schuppenförmig . . . **4. Hamamelideae.**

I. 1. Bucklandioideae-Bucklandieae.

A. Bl. regelmäßig, strahlig, 5zählig. In den Laubb. sehr wenige Spicularzellen und die Epidermiszellen schwach wellig . . . . **1. Disanthus.**

B. Bl. unregelmäßig, mit wechselnden Zahlenverhältnissen. In den Laubb. reichlich Spicularzellen und die Epidermiszellen regulär-polygonal.
 a. Bl. in Köpfchen, polygam. 10—14 Stb. Epidermis der Laubb. nicht weiter differenziert **2. Bucklandia.**
 b. Bl. in Körbchen, ☿. 7—10 Stb. Einzelne Epidermiszellen der Laubblattoberseite zu Wasserspeichern vergrößert . . . . **3. Rhodoleia.**

1. **Disanthus** Maxim. Bl. ☿, fast hypogyn, 5zählig. Kelchb. fast frei, eiförmig, imbricat, in der Bl. zurückgerollt. Blb. sehr lang und schmal, am Grunde breiter, korkzieherartig gedreht, in der Knospe eingerollt, dunkel violett. Stf. sehr kurz; A. scheinbar extrors, mit 2flügeligen Seitenklappen aufspringend. Gr. kurz pfriemelig; N. endständig; Frkn. mit je 5 Sa. Endocarp knorpelig, vom Exocarp sich lösend; S. unregelmäßig kantig, meist taub. — Kahler Strauch. Bl. in achselständigen, kurzgestielten, 2blütigen Köpfchen, mit schuppenförmigen Trag- und Vorb., sitzend.

1 Art, *D. cercidifolia* Max., in dem Hochgebirge Nippons, mit lang gestielten, windenähnlichen oder an *Bucklandia* erinnernden B. und linearen Nebenb.; erinnert in Bl. und Fr. sehr an *Hamamelis* und kann fast als Grundtypus der ganzen Familie gelten.

2. **Bucklandia** R. Br. Bl. polygam-monöcisch, in die Hauptachse eingesenkt und so unter einander verwachsen. »Kelchröhre« erst nach der Bl. als Ring sichtbar; Kelchzipfel fehlen. In den ☿ 2—5 zungenförmige Blb., öfter durch Stb. ersetzt. Innerhalb dieser ein 5—10wulstiger Discus; dazwischen noch etwa 10 Stb.; Stf. breit pfriemelig; A. oval, mit Spitzchen, schwach dorsifix, mit 1flügeligen, sehr großen, einwärts schlagenden Klappen aufspringend. Frkn. behaart, halb eingesenkt, meist unfruchtbar; Gr. pfriemelig, nach außen gebogen; N. innen herablaufend. In ♀ Blb. fehlend od. minutiös linear; Stb. 0; Fruchtknotenfächer mit mehreren Sa., von denen die oberen zu hornigen, tauben Körpern, und nur die untersten zu fruchtbaren, geflügelten S. werden. — Baum mit großen, spitz herzförmigen oder 3lappigen B. und großen, lederigen Nebenb., die hülsenartig zusammenschließend die Sprossspitzen bez. Blütenstände völlig bergen. Bl.

Digitized by Google

in gestielten, zu 4 sämtlich entweder ♀ oder ☿ bez. ♂) falsch endständigen, etwa 8—10blütigen Köpfchen mit grundständigen Deck- und Vorb.



Fig. 66. *Bucklandia populnea* R. Br. (Nach Bot. Mag. Taf. 6507.)

1 Art, *B. populnea* R. Br. (wozu auch *Liquidambar tricuspis* Miq.) (Fig. 65 *G*; 66; 67), ein stattlicher, bis über 50 m hoher Baum, welcher einen Hauptbestandteil der Wälder im östlichen Himalaya (2700—3700 m), dem Khasiagebirge (1300—2000 m) u. namentlich in den Bergwäldern von Britisch Burma (1300—2400 m) bildet, auch auf Sumatra (Berg Talaag) und Java vorkommt u. wegen seiner prächtigen Belaubung — die purpurstreifigen B. erreichen mehrere dm Durchmesser — in unseren Gewächshäusern kultiviert zu werden verdient. Das braune, dichte, feste Holz wird in der Holzschneiderei verarbeitet.

3. **Rhodoleia** Champion in litt. ex Hooker. Bl. zu 5—8 in Körbchen, ☿, perigyn, meist asymmetrisch, wie bei 2 unter einander verwachsen.



Fig. 67. *Bucklandia populnea* R. Br. *A* ♂ (bez. ☿) Köpfchen; *B* ein Stb. von vorn; *C* 2 ♀ Köpfchen, *b* ein Tragb. eines solchen Köpfchens (dasselbe ist jedoch meist behaart); *D* eine ♀ Bl. angeschnitten, 2 Blb. zeigend, welche in *C* fehlen, innerhalb dieser den Discus; *E* Frkn. im Querschnitt, von den Discuswulsten (die gewöhnlich zahlreicher und nicht so regelmäßig sind) umgeben; *F* ein fruchtbarer, geflügelter S. (Nach Bot. Mag. Taf. 6507.)

Kelchzipfel sehr kurz. 1—4 Blb. am Außenrande, sehr lang. genagelt, lanzettlich, rosenrot. 7—11 Stb.; Stf. lang, dick pfriemelig; A. linear, lang, mit seitlichen Längsspalten

Digitized by Google

(unten schwach flügelig) aufspringend. Gr. lang pfriemelig, abfallend; Frkn. 2fächerig oder Scheidewand ganz oder am Grunde unvollständig und dann die Placenten parietal. — *Rhododendron*-ähnliche, kleine Bäumchen mit etwa ovalen, unterseits bereiften, bleibenden B. ohne Nebenb. und nickenden, camellienähnlichen Körbchen, die mit zahlreichen braunen, unterseits samethaarigen, nach oben an Größe zunehmenden Deckb. dachziegelig umhüllt sind.

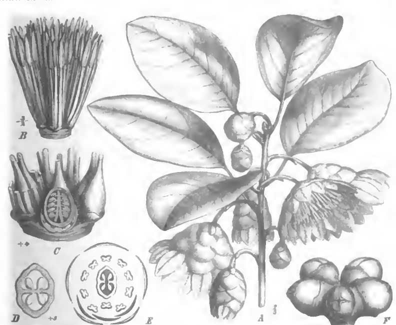


Fig. 68. *Rhodoleia Championi* Hook. f. *A* Zweig; *B* Blütenkörbchen nach Entfernung der Hull- und Blb.; *C* dasselbe nach Entfernung der Stb. (der Frkn. der Vorderbl. angeschnitten); *D* Frkn. im Querschnitt; *E* Diagramm einer ausnahmsweise regelmäßigen Bl. (In *D* ist der Frkn. völlig, in *C* nur in seinem oberen Teile 2fächerig, in *E* 1fächerig; alle 3 Fälle kommen bei *Rhodoleia* vor); *F* Fruchtstand. (Original.)

2 Arten. Die prächtige *R. Championi* Hook. f. (Fig. 68) von Hongkong mit meist 5 Bl. in jedem Körbchen, bei deren Laubb. in der oberen Epidermis einzelne Zellen zu Wasserspeichern vergrößert sind, und die nicht so ansehnliche *R. Teysmanni* Miq. von Java mit 7—8 Bl. in einem Körbchen und weniger differenzierter Blattepidermis. Besonders erstere verdient mit vollstem Recht die Einführung in unsere Gewächshäuser; sie verlangt dieselben Existenzbedingungen, wie die Camellie.

I. 2. Bucklandioideae-Altingieae.

A. Gr. an der Fr. bleibend. Stf. dünn, fadenförmig, länger als die A. Laubb. handförmig geteilt; ihre Epidermis 1schichtig . . . . **4. Liquidambar.**
B. Gr. bei der Fruchtreife abfallend. Stf. dick, kürzer als die A. Laubb. länglich-eiförmig; ihre Epidermis 2—3schichtig . . . . **5. Altingia.**

4. Liquidambar L. Bl. monöcisch, ausnahmsweise ☿, apetal. ♂ in aufrechten, zusammengesetzten Ähren, die einzelnen Bl. nicht unterscheidbar; Kelch spurlos; Stf. fadenförmig, länger als die A.; A. basifix, fast verkehrt-herzförmig, 4rinnig, mit seitlichen Längsspalten aufspringend; Connectiv schmal. ♀ in einzeln an langen Stielen hängenden Köpfchen; die »Kelchröhren« der einzelnen Bl. völlig unter einander und mit

Digitized by Google

den Frkn. verwachsen, oben ringförmig oder zerschlitzt; mehrere fast sitzende, perigyne Stb., unfruchtbar, mit aufspringenden Fächern und breitem, in eine Spitze auslaufendem Connectiv; Frkn. behaart, stark eingesenkt; Gr. lang pfriemelig, am kopfigen Ende fast spiralig auswärts gekrümmt, mit innenseits herablaufender N. — Bäume mit abfallenden, sehr lang gestielten, ahornähnlichen, 3—7schnittigen, am Rande drüsig gesägten oder gekerbten, unterseits in den Winkeln der handförmig abgehenden Hauptnerven gebärteten, sonst kahlen B. und kleinen, spitzen Nebenb. Blütenstände falsch endständig, die einzelnen von 4 Hochb. eingehüllt.

Es sind 4 Arten aufgestellt, die recht gut in 2 vereinigt werden können: *L. orientalis* Mill. (Fig. 69 *A*) in den kleinasiatischen Landschaften Carien und Lycien, besitzt kleinere Blüten- und Fruchtstände sowie zartere, fast ganz kahle, wenig gekerbte B., deren 5—7 Abschnitte am Grunde parallelrandig oder eingezogen, oben einfach spitz oder stumpf, häufig nochmals gelappt sind. Die übrigen haben kräftigere Blüten- und Fruchtstände u. derbere, reichlicher und tiefer gesägte B., deren 3—5 Abschnitte eilanzettlich, meist lang zugespitzt und nicht weiter geteilt sind; so bei der typischen *L. styraciflua* L. (Fig. 69 *C—H*), die von Centralamerika durch das ganze atlantische Nordamerika (als Charakterbaum) verbreitet ist, bei der var. *mexicana* (Fig. 69 *B*, *J*) sind die B. meist 3teilig, ebenso (jedoch mit leierschwanzartig zugespitzten Abschnitten) bei der *L. formosana* Hance, die außer auf Formosa durch ganz Südchina verbreitet ist. *L. macrophylla* Orst. in Centralamerika unterscheidet sich außer durch größere B. nur noch durch oblonge Kotyledonen von *L. styraciflua* (mit herzeirunden Kotyledonen), mit welcher sie ebenso wie die ostasiatische Art zu vereinigen sein dürfte.

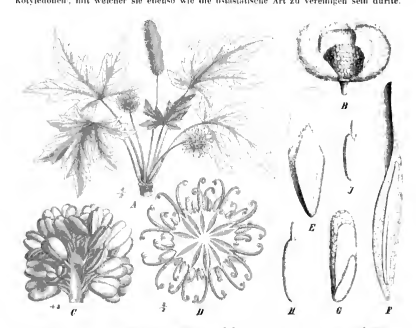


Fig. 69 *A* Zweig von *Liquidambar orientalis* Mill. — *B* ♂ Ährchen von *L. styraciflua* L. var. *mexicana*, von Hochb. umhüllt (das vorderste weggeschnitten). — *C* ♂ Ährchen (Längsschnitt), *D* ♀ Köpfchen (Querschnitt), *E* fruchtbarer S. (vom Rücken) und *F* derselbe (im Längsschnitt) von *L. styraciflua* L. — *G* fruchtbarer S., dem Conglutinat der unfruchtbaren aufliegend, und *H* E. von *L. styraciflua* L. var. *macrophylla* (Örsted). — *J* E. von *L. styraciflua* L. var. *mexicana*. (*A*, *C* u. *D* Original; das übrige nach Orsted, L'Amérique centrale.)

Nutzen. Alle Arten von *L.* (und *Altingia*) liefern Storax. Am meisten geschätzt ist der von *L. orientalis* stammende, officinelle »Storax liquidus« (türkisch »Buschurijag«), der schon im Altertum in Gebrauch war; die übrigen Storaxsorten sind fest. Im

Digitized by Google



Fig. 70. *Altingia excelsa* Noronha. Rasamalabaum im Bergwald von Java. (Nach einer photographischen Aufnahme von Dr. Warburg.)

Digitized by Google

amerikanischen, dort gleichfalls officinellen Storax wies Miller Storacin, Zimmtsäurephenylpropylester und Storesin nach; als »(Southern) Sweet Gum« ist das Balsambarz von *L. styraciflua* ein beliebtes Kaumittel in Centralamerika und den südatlantischen Unionsstaaten. Der Stamm erreicht recht erhebliche Dimensionen; so besitzt ein Exemplar von *L. styraciflua* zu Deurne bei Antwerpen 1 m über dem Erdboden einen Umfang von 3½ m, *L. formosana* in den Lo-Fan-Schan-Bergen bei Canton 2 m Umfang. Das wohlriechende Holz wird als Werkholz verwendet. Die B. von *L. formosana* dienen auch als Seidenraupenfutter.

Fossile Arten. Ein kleiner Teil der als *Liquidambar* beschriebenen Fossilien gehört sicher zu *Acer*; andere werden mit Recht hierher gestellt. Das älteste, *L. integrifolium* Lesq. mit ganzrandigen B., findet sich im Cenoman (Kreide) der Dacotagruppe von Nebraska und in der Reading Series an der Basis des anglikanischen Eocens. Am weitesten verbreitet, nämlich von Grönland in Nordamerika bis in die mittleren Unionsstaaten (Green-River-Gruppe) und in Europa südlich bis Mittelitalien war während eines großen Teiles der Tertiärzeit *L. europaeum* A. Br., das — ebenso wie *L. protensum* Unger in schweizer Miocenablagerungen — stark veränderliche B. besaß. Besonders bemerkenswert sind noch *L. californicum* Lesq. in den goldführenden Pliocenschichten der kalifornischen Sierra Nevada und *L. formosanum* Hance *fossile* im Pliocen oder Quartär von Azano, Provinz Schinano (Japan), auch bei Mogi, mit der lebenden Art identisch.

5. **Altingia** Noronha. Bl. und Fr. wie bei *Liquidambar*; nur sind die Stf. dick und kürzer als die A., die somit fast sitzen, und die Gr. fallen völlig ab, so dass die Fr. an der Spitze abgerundet sind; dagegen gehören zu den einzelnen Köpfchen (wenigstens den ♂) gewöhnlich ebenfalls, wie bei *Liquidambar*, 4 Hüllb., nicht, wie die Autoren angeben, nur 1 großes. — Bäume mit bleibenden, eilänglichen, drüsig gesägten, lederigen, kahlen B. und kleinen Nebenb.

2 Arten: *A. chinensis* Champ.) Hook. f. auf Hongkong, mit kürzer gestielten, weniger spitzen, dickeren B., deren obere Epidermis 3-, die untere 2schichtig ist. Weit wichtiger ist *A. excelsa* Noronha Fig. 65 *J*; 70 Vollbild) mit länger gestielten, zugespitzten, dünneren B.; sie ist von Yünnan bis Java verbreitet und als hartes, braunes, balsamduftendes Nutzholz sehr geschätzt; die Malayen nennen sie »Sikadoengdoeng« oder »Rasamala«, in Hinterindien »Nanta-yop«. Junghuhn schreibt von ihr: »Der König unserer Wälder ist der Rasamalabaum, dessen gerader Stamm sich erst bei 90—100 Fuß verzweigt und eine kugelige Laubkrone bildet. Die Höhe des ganzen Baumes beträgt 140—180, im Mittel 160 Fuß«. Die größten Stämme sind 3 m über dem Erdboden noch über 2 m dick.

II. 3. Hamamelidoideae-Parrotieae.

A. Bl. apetal. Zahl der Kelchb. und Stb. wechselnd. Gr. spitz; N. schmal, an der Innenfläche herablaufend.
  a. Bl. hypogyn. A. wie bei 7. Laubb. ausdauernd . . . . **6. Distylium.**
  b. Bl. perigyn, Laubb. abfallend.
    α. A. lang oval, in ein Spitzchen auslaufend, mit seitlichen Längsspalten aufspringend **7. Parrotia.**
    β. A. kurz, abgestutzt, mit 2flügeligen, seitlichen Klappen aufspringend **8. Fothergilla.**
B. Blh. vorhanden. Bl. 5zählig. Laubb., A. und Stellung des Frkn. wie bei 8. N. schwach kopfig verbreitert . . . . **9. Corylopsis.**

6. **Distylium** Sieb. et Zucc. Bl. andromonöcisch, hypogyn, apetal. Kelchb. 0—5, frei, meist ungleich groß und verschieden hoch inseriert, lanzettlich. Stb. 2—8, fast löffelförmig; Stf. ziemlich lang, allmählich in die A. übergehend; A. lang oval, spitz, innen flach, außen convex, mit randständigen Spalten aufspringend, Gr. lang pfriemelig; N. nach innen herablaufend. — Mäßig hohe Bäume mit ausdauernden B. und kleinen, lanzettlichen Nebenb.; die jungen Organe, auch Frkn. und Gr. mit Büschelhaaren. Bl. in achselständigen Trauben mit Endbl. und kleinen, lanzettlichen Trag- und Vorb.

4 einander sehr nahe stehende Arten: *D. racemosum* Sieb. et Zucc. (Fig. 65 *C, D*) auf Hongkong, den Lutschuinseln und in der Montanregion des Fudschijama, deren Gallen von Schanghai ausgeführt werden, ist vor den übrigen durch die lockeren Ähren ausgezeichnet, deren untere Bl. zuweilen ziemlich lang gestielt und deren Tragb. nicht selten laubartig sind. Außer ihr besitzt noch *D. indicum* Benth. vom Khasiagebirge ganzrandige, lanzettliche B.;

Digitized by Google

die verkehrt eiförmigen B. von *D. chinense* Franch. von Hupeh und Setzschwan und die breit ovalen, stärker behaarten B. von *D. stellare* O. Kuntze (mss.) von Java (bei 2500 m) sind in ihrem oberen Drittel gekerbt. — Warburg fand (seiner mündlichen Mitteilung nach) *Distylium racemosum* auch auf den Bonininseln.

7. **Parrotia** C. A. Mey. Bl. ⚥, perigyn, apetal. Kelchb. 5—7, fast frei, groß, oval, stumpf. Stb. 5—7, oppositisepal; Stf. lang, dünn, allmählich in die A. übergehend; A. schmal, lang, fast parallelepipedisch, in eine Spitze verlängert, mit seitlichen Spalten aufspringend. Gr. und N. wie bei *Distylium*, doch das Narbenende des Gr. im Alter gewunden. — Baum mit abfallenden, haselähnlichen, verkehrt-eiförmigen B. und großen, lanzettlichen Nebenb.; Büschelhaare an den jungen Teilen ziemlich reichlich. Bl. in köpfchenförmigen, achselständigen, von unfruchtbaren, häutigen, gefärbten Hochb. umhüllten Ähren, mit lineallanzettlichen Trag- und Vorb., mit dem ausbrechenden Laube sich öffnend.

1 Art, *P. persica* (DC.) C. A. Mey. Fig. 65 *K*, Charakterbaum der feuchtwarmen, schattigen Niederungswälder (bis zu 200 m) Nordpersiens, besonders an der Talyschkette, dort »Umbürtet«, von den Tataren »Temir Agasch« (Eisenholz), persisch »Tut« und »Aendschelu« genannt. — *P. Jacquemontiana* Dcne. ist besser zu *Fothergilla* zu ziehen, wenn nicht überhaupt als besondere Gattung anzusehen.

Fossil findet sich *P.* vom Miocen an in 4 Arten, besonders in Mitteleuropa, am verbreitetsten waren *P. pristina* Ett. und *P. fagifolia* Gopp., die bis Spitzbergen reichten.

8. **Fothergilla** L. Bl. ⚥, schwach perigyn, apetal. Kelchb. 5—7, klein, stumpf. Stb. zahlreich, bis 15 bez. 24; Stf. verschieden lang; A. fast kubisch, mit seitlichen, 2flügeligen Klappen aufspringend. Gr. wie bei den vorigen. — Sträucher mit erlenähnlichen B.: Behaarung wie bei 7. Bl. in endständigen, gedrängten Ähren, mit dem ausbrechenden Laube sich öffnend.

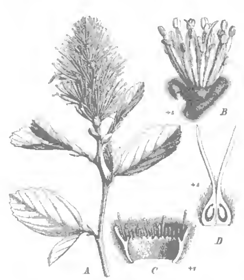


Fig. 71. *Fothergilla Gardeni* L. *A* Habitusbild; *B* einzelne Bl. mit Tragb.; *C* »Kelchröhre« aufgeschnitten; *D* Gynäceum median durchschnitten. (Original.)

Untergatt. I. *Parrotiopsis*. Ähren an belaubten Kurztrieben endständig, wie bei *Parrotia* umhüllt. Bis 15 Sth.; Stf. einfach fadenförmig. Endocarp vom Exocarp sich lostösend. 1 Art, *F. involucrata* Falc. (= *Parrotia Jacquemontiana* Dcne.), ein 2—4 m hoher Strauch, gemein in Kaschmir 2—3000 m) und an den Abhängen des Safed-Koh in Afghanistan, mit fast kreisrunden B. und großen, ovalen Nebenb.; das Holz wird vielfach verwendet.

Untergatt. II. *Eufothergilla*. Ähren an den Haupttrieben endständig. Bis 24 Sth.; Stf. oberwärts keulenförmig verdickt, gegen die A. scharf abgesetzt. Endocarp gewöhnlich nicht vom Exocarp sich lösend. 1 Art, *F. Gardeni* L. (= *F. alnifolia* L. f.) (Fig. 71), Strauch in den Wäldern des atlantischen Nordamerika, mit ei- oder verkehrt-eiförmigen B. und mäßig großen Nebenb., in Kultur.

9. **Corylopsis** Sieb. et Zucc. Bl ⚥, perigyn. 5 kurze, lanzettliche Kelchb. 5 lang spatelförmige, genagelte Blb. 5—15 kurzpfriemelige oder hakig auswärts gebogene Staminodien und 5 oppositipetale, fruchtbare Stb.; Stf. mittellang und kürzer, pfriemelig, unten verbreitert; A. wie bei 8 (bei *C. spicata* mit Längsspalten aufspringend). Gr. lang,

Digitized by Google

am Ende kopfig-hakig nach außen gebogen; N. kurz nach innen herablaufend. — Bis 2 m hohe Sträucher mit abfallenden, haselähnlichen B. und großen, linear-lanzettlichen Nebenb.; Behaarung wie bei den vorigen. Die unseren Primeln an Geruch und Farbe gleichenden, mit dem ausbrechenden Laube sich öffnenden Bl. in achselständigen, überhängenden Ähren, am Grunde von großen, farbigen, leeren Hochb. umhüllt. Trag- und Vorb. groß, spitz-eiförmig, stark concav, unterseits seidenhaarig.

6 Arten aufgeführt, 4 von Japan: *C. pauciflora* Sieb. et Zucc. in der Montanregion des mittleren Japan, *C. Kesakii* Sieb. et Zucc. auf höheren Bergen von Kiusiu und *C. glabrescens* Franch. gleichfalls in Kiusiu. *C. multiflora* Hance in der chinesischen Provinz Fokien. In Gärten eingeführt sind *C. spicata* Sieb. et Zucc. (Fig. 72) von Kiaogsi und der Montanregion um Nangasaki und *C. himalayana* Griff. (Fig. 65 *B*) von Bhotan (2000—2700 m) und dem Khasiagebirge (1300—2000 m), die in der That wegen ihrer früh (Ende Februar und März) erblühenden, lieblichen Blütenähren die Aufmerksamkeit der Gartenfreunde verdienen. — Vielleicht ist die Gattung besser zu den *Hamamelideae* A. zu ziehen.

Fossil findet sich *C.* im Tertiär von Kiusiu.

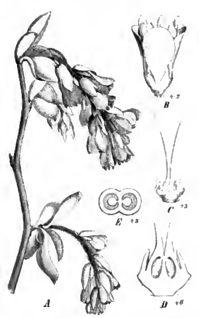


Fig. 72. *Corylopsis spicata* Sieb. et Zucc. *A* Habitusbild; *B* einzelne Bl.; *C* Staminodien und Gynäceum (die Narbenenden der Gr. sind nicht richtig; vergl. im Text!); *D* voriges im Medianlängsschnitt; *E* Frkn. im Querschnitt. (Original.)

II. 4. Hamamelidoideae-Hamamelideae.

A. Antherenfächer mit seitlichen, 2flügeligen Klappen aufspringend.
  a. Connectiv in eine Spitze auslaufend. Gr. pfriemelig.
    α. Schuppenförmige Petaloid-Staminodien an Stelle der Blb. Bl. 5zählig. Köpfchen vielblütig . . . **10. Tetrathyrium.**
    β. Blb. lang linear, in der Knospe eingerollt.
      + Köpfchen vielblütig. Bl. 5zählig. Kelch als Kappe abfallend. 10 und mehr Staminodien . . . **11. Maingaya.**
      ++ Köpfchen höchstens 8blütig. Bl. 4zählig. Kelch bleibend. 4 Staminodien . . . **12. Loropetalum.**
  b. A. stumpf. Griffelende keilblattartig verbreitert . . . **13. Eustigma.**
B. Antherenfächer mit Längsspalten oder vorderen, 4flügeligen Klappen aufspringend.
  a. Blb. fehlen. Beide Staubblattkreise entwickelt . . . **14. Sycopsis.**
  b. Blb. vorhanden. Kronenstb. staminodial oder fehlend.
    α. Köpfchen höchstens 5-, bez. 8blutig. Kronenstb. in schuppenförmige Staminodien umgewandelt.
      + »Kelchröhre« kurz, flach; Kelchb. groß. A. kurz . . . **15. Hamamelis.**
      ++ »Kelchröhre« lang cylindrisch; Kelchzipfel klein. A. oblong . . . **16. Dicoryphe.**
    β. Köpfchen vielblütig. Kronenstb. völlig geschwunden.
      + Bl. 5zählig. Frkn. fast frei . . . **17. Trichocladus.**
      ++ Bl. 4zählig und epigyn . . . **18. Franchetia.**

10. **Tetrathyrium** Benth. Bl. ☿, perigyn. Kelchb. 5, lanzettlich, valvat. 5 kurze, 2lappige, discus- oder schuppenförmige Petaloid-Staminodien. 5 alternipetale Stb.; Stf. kurz, fädlich; A. breit, mit seitlichen, 2flügeligen Klappen aufspringend; Connectiv

Digitized by Google

pfriemelig verlängert. Frkn. dicht behaart; Gr. pfriemelig, N. wie bei 9. — Strauch mit ausdauernden B. Bl. in achselständigen, kurz gestielten, vielblütigen Köpfchen mit kleinen, gezähnten Bracteen.

1 Art, *T. subcordatum* Benth., auf Hongkong, mit herz-eiförmigen, schwach gezähnelten B.

11. **Maingaya** Oliver. Bl. ☿, perigyn. Kelchb. eine beim Aufblühen rings sich lösende Kappe bildend. Blb. 5, lang linear, in der Knospe uhrfederartig eingerollt. 5 Stb. mit sehr kurzen Stf., sonst wie bei 10. 10 od. mehr sehr kleine Staminodialschüppchen. Gr. kurz pfriemelig. — Baum mit bleibenden B. und kleinen Nebenb. Bl. in endständigen, bracteenlosen, etwa 15blütigen Köpfchen.

1 Art, *M. malayana* Oliver, in Penang (Hinterindien), mit oblong-lanzettlichen B.

12. **Loropetalum** R. Br. (als Sect. von *Hamamelis*). Bl. 4zählig, mit freien, ovalen, schwach imbricaten Kelchb. und nur 4 Staminodialschüppchen. — Strauch mit etwa 6- bis 8blütigen Köpfchen, an denen die zum Teil unfruchtbaren Bracteen früh abfallen. Alles übrige wie bei *Maingaya*, die vielleicht besser als Untergattung mit *Loropetalum* vereinigt werden dürfte.

1 Art, *L. chinense* (R. Br.) Oliver, die in den Wäldern vom Khasiagebirge (1300—1700 m) durch ganz Südchina bis zum Tschusanarchipel verbreitet ist, Blb. weiß; 2. (? Bl. zugleich mit Fruchtreife im September.

13. **Eustigma** Gardn. et Champ. Bl. ☿, perigyn, 5zählig. Kelchb. breit, stumpf, schwach gekerbt, imbricat. Blb. kurz, dick, etwa verkehrt-herzförmig, am Grunde mit 2 seitlich rückenständigen Drüsenhöckern. Stb. alternipetal; A. sitzend, fast kubisch, oberseits eingekerbt, wie bei vorigen aufspringend. Frkn. völlig eingesenkt; Gr. lang, nach oben keilblattartig in die stark papillöse, kurz gelappte N. verbreitert. — Kleiner Baum mit ausdauernden B. und kleinen Nebenb.; Bl. in endständigen wenigblütigen, köpfchenförmigen Ähren mit breit ovalen, stark concaven Bracteen und mit Büschelhaaren.

1 Art, *E. oblongifolium* Gardn. et Champ. Fig. 65 *E, F*), mit oblong-lanzettlichen, an der Spitze wenig gezähnten B., bis jetzt nur von Hongkong bekannt.

14. **Sycopsis** Oliver. Bl. monöcisch, apetal: ♂ von kapuzenförmigen Bracteen umhüllt, mit winzigem Kelch und rudimentärem Frkn.; 8 Stb.; Stf. kurz, dick; A. ähnlich wie bei *Distylium*. In den ♀ eine krugförmige »Kelchröhre« mit kurzen Zipfeln, den Frkn. dicht umhüllend, doch nur am Grunde mit ihm verwachsen. Gr. ähnlich wie bei *Corylopsis*, aber kurz. — 5—7 m hohe Bäume und Sträucher mit ausdauernden, ovallanzettlichen B. und kleinen, lanzettlichen Nebenb.; Bl. in köpfchenförmigen Ähren oder Köpfchen.

2 Arten: Bei *S. sinensis* Oliver von Hupeh und Setzschwan die ♀ Bl. in reicheren, länger gestielten, köpfchenförmigen Ähren, die ♂ in sehr kleinen Köpfchen, die »Kelchröhre« oval, am Frkn. außer den kürzeren noch borstenartige Haare, die B. im oberen Teile gezähnelt; bei *S. Griffithiana* Oliver vom Khasiagebirge die ♂ Bl. gesondert oder unter die ♀ gemischt, die Köpfchen wenigblütig, kurz gestielt, die »Kelchröhre« fast kugelig, die B. ganzrandig.



Fig. 73. Zweig von *Hamamelis virginiana* L. (Nach Baillon.)

15. **Hamamelis** L. (*Trilopus* Raf.) Bl. ☿, mit gelegentlicher Verkümmerung des einen Geschlechts, schwach (Fr. stärker) perigyn, 4teilig (die außerordentlich seltene Gipfelbl. 5teilig). Kelchb. decussiert,

Digitized by Google

eiförmig. Blb. wie bei *Loropetalum*. Die äußeren, alternipetalen Stb. fruchtbar; Stf. kurz, dick; A. fast kugelig, mit flacherer Rückenseite; Fächer mit seitlich sich lösenden, nach vorn umschlagenden, 1flügeligen Klappen aufspringend; die inneren Stb. zungenförmige Staminodien. Gr. wie bei 14. — Sträucher, bisweilen baumartig, mit abfallenden, hasel- oder erlenähnlichen B. u. großen, lanzettlichen Nebenb. Die im Spätherbst sich öffnenden Bl. in zuweilen gepaart aus den Achseln vorjähriger oder heuriger Laubb. oder Schuppen überhängenden, 4—5blütigen Köpfchen, meist mit vorausgehenden leeren, schuppenförmigen Hochb. Fr. im nächsten Sommer reifend. Allenthalben, besonders in der Blütenregion, Büschelhaare.

3 Arten: *H. mollis* Oliver in Kiangsi und Hupeh, *H. japonica* Sieb. et Zucc. im Hochgebirge von Kiangsi und der Montanregion von Kiusiu und Nippon und *H. virginiana* L. (Fig. 73 u. 74) — der Name älter als *H. virginica* L. — in Nordamerika östlich vom Mississippi, vom mexikanischen Golf bis Kanada. Letztere beide, besonders die nordamerikanische Art, haben schon längst in den europäischen Gärten Eingang gefunden. *H. japonica* unterscheidet sich von *H. virginiana* durch die mehr weißerlenähnlichen (bei *virginiana* schiefen, haselähnlichen, jederseits mit 8—9 (hier 5—7) Hauptseitennerven versehenen B., durch die nur bis 1/3 (bei *virginiana* 1/2) eingesenkte Fr., die schlankeren Staminodien, die weniger dicken Stf. und namentlich durch die nach auswärts gekrümmten, innenseitig braunen Kelchb. *H. virginiana*, die bekannte »Witch Hazel« (Wunschelrute), bildet als ein bis fast 7 m hoher Strauch einen Hauptbestandteil der Wälder in den atlantischen Unionsstaaten und trägt besonders viel zu der charakteristischen, prächtig bunten Herbstbelaubung derselben bei. Ihre Kapseln platzen infolge verschieden starken Zusammenziehens verschiedener Gewebepartien mit solcher Heftigkeit auf, dass die S. angeblich bis 4 m weit fortgeschleudert werden. Von ihr werden Rinde und B. in Nordamerika medicinisch verwendet; sie enthalten nach Cheney ein verseifbares Wachs, grünes Harz, Tannin und Zucker, jedoch keine krystallisierbare Substanz (Alkaloid).

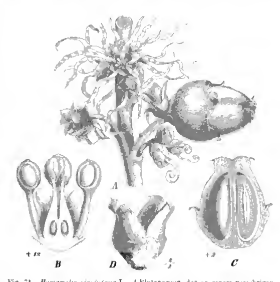


Fig. 71. *Hamamelis virginiana* L. *A* Blütenzweig, der an einem vorjährigen Zweiglein eine fast reife Fr. trägt und an dem vorderen Zweiglein ein 5zähliges Köpfchen mit 3teiliger Gipfelbl.; *B* Andröceum und Gynäceum, angeschnitten; *C* noch nicht ganz reife Fr., median durchschnitten; *D* reife Fr., entleert. (Original.)

An fossilen Arten gehört hierher *H. latifolia* Sap. aus dem Pliocen von Cantal und *Hamamelidanthium succineum* Conwentz im Bernstein. — Nahe verwandt ist die Gattung **Hamamelites** mit *H. kansaseanus* Lesq. in der Dacotagruppe (Kreide) von Nordamerika, *H. gelindensis* Sap. et Marion und *H. (Dryophyllum) westphaliensis* Sap. im untersten Eocen (Flandrische Stufe) von Gelinden (Belgien).

16. **Dicoryphe** Thouars. Bl. ☿, fast epigyn, 4-, zuweilen 5zählig. »Kelchröhre« lang cylindrisch; Kelchzipfel kurz. Blb. linear-oblong. Andröceum ähnlich wie bei *Hamamelis*, aber A. oblong und mit Klappen oder Längsrissen aufspringend. Fr. nur mit der Spitze frei hervorragend. Kotyledonen am Rande ⟆-förmig umgebogen. — Sträucher mit oblongen oder eilanzettlichen B. und großen, ungleichen, eiherzförmigen, ausdauernden Nebenb.; Bl. in 3—8blütigen, endständigen, köpfchenartigen Ähren.

Digitized by Google

Beschrieben sind 13 Arten, nämlich außer der typischen *D. stipulacea* Jaum. St. Hil. noch *D. angustifolia*, *gracilis*, *Noronhae* und *platyphylla* von Tulasne in Ann. sc. nat. t. 8, *D. laurina* und *macrophylla* von Baillon in Bull. Soc. Lin. Paris Nr. 60, endlich von Baker noch *D. buddleoides* in Journ. of botany XX, S. 141. *D. viticoides* in Journ. Lin. Soc. London XX und *D. retusa*, *gualteriifolia* und *laurifolia* ebenda XXII. Ob alle Arten als »gute« zu gelten haben, vermag ich wegen Mangels an Material nicht zu entscheiden. Sie stammen sämtlich von Madagaskar, nur *D. platyphylla* aus den Wäldern der Comoreninsel Magotta.

17. **Trichocladus** Pers. (*Dahlia* Thbg.) Bl. durch Unfruchtbarkeit des Frkn. oder Fehlen der Stb. monöcisch oder diöcisch, selten noch ☿, fast hypogyn, 5zählig. Kelchb. lanzettlich, fast frei, valvat. Blb. linear-spatelig, mit stark zurückgebogenen Rändern, weiß, in der Knospe eingerollt, valvat, in ♀ öfters fehlend. Stb. alternipetal; Stf. kurz, dick spindelförmig; A. oval, mit stärker gewölbter Rückenseite und kurzer Spitze, wie bei *Hamamelis* aufspringend. Gr. pfriemelig, an der Spitze gekrümmt. — Sträucher mit ausdauernden B. und sehr kleinen, linearen Nebenb. Bl. in vielblütigen, endständigen, meist von langen, kapuzenförmig gefalteten Hochb. umschlossenen Köpfchen. Fast alle Organe (auch die Blb. unterseits, sowie die Gr.) meist dicht mit Büschelhaaren bekleidet.

2 Arten: *T. crinitus* Pers. (Fig. 65 *H*), kräftiger, lang- und rauhhaarig, mit größeren, oval-lanzettlichen, oft lang zugespitzten, am Grunde geöhrt-herzförmigen, meist gegenständigen B., um die Plettenbergsbai herum (östlich vom Kap der guten Hoffnung. — und *T. ellipticus* Eckl. et Z., weniger kräftig, kurz wollhaarig, mit kleineren, lanzettlichen, alternierenden B., vom vorigen westlich an der Küste. Nach einer mündlichen Mitteilung Schweinfurt's soll eine Varietät von *T. ellipticus* am Kilimandscharo gefunden worden sein.

18. **Franchetia** Baill. Bl. ☿, epigyn, 4zählig. Kelchzipfel klein, abgestutzt. Blb. ziemlich lang, valvat. Stb. alternipetal; Stf. kurz; A. »introrsa, unten frei« (also wohl dorsifix), mit Längsspalten sich öffnend. Die Frkn. der verschiedenen Bl. des gestielten, fast kugeligen Köpfchens in Gruben der Hauptachse eingesenkt und damit am Grunde unter einander verwachsen. — Baum mit eielliptischen, ungleichseitigen B.

1 Art, *F. sphaerantha* Baill., in Madagaskar (Vavatobe), die nach dem Autor teils zu den *Codieae*, teils zu den *Cornaceae* Beziehungen aufweist.

Zweifelhafte Gattung.

Ostrearia Baillon. Bl. unbekannt. Blütenboden der Fr. bis zu $^1/_3$ angewachsen. Fr. ähnlich derjenigen von *Parrotia*. — Strauch mit spiraligen, spitz lanzettlichen, fast ganzrandigen, halblederigen B. und mit Nebenb. Blütenstand eine endständige, gedrängte Ähre mit dicker Achse.

1 Art, *O. australiana* Baillon, von der Rockingham Bay; ob dieselbe identisch ist mit der, wie oben erwähnt, von Müller im »Index« ohne Namen aus Queensland aufgeführten H., wird vom Autor nicht angegeben; ist dieselbe überhaupt eine H., worüber die anatomische Untersuchung Aufschluss geben könnte, so dürfte sie wohl zu den *Parrotieae* gehören.

Digitized by Google

BRUNIACEAE

von

F. Niedenzu.

Mit 16 Einzelbildern in 1 Figur.

(Gedruckt im Januar 1891.)

Wichtigste Litteratur. A. Brongniart, Mémoire sur la famille des Bruniacées, in Ann. sc. nat. Sér. I. Vol. VIII, 357. — W. Sonder, *Bruniaceae*, in Fl. cap. II, 309. — H. Baillon, Remarques sur l'organisation florale de quelques Bruniacées, in Adansonia III, 318. Paris 1862—1863; derselbe, Série des *Brunia*, in Hist. des pl. III, 384 u. 454. Paris 1872. — Hooker f., *Bruniaceae* in Gen. pl. I, 670. — Oliver, in Journ. Lin. Soc. IX, 331.

Merkmale. Bl. ☿, perigyn, seltener epigyn, strahlig, selten zygomorph, 5zählig, mit isostemonem Andröceum und oligomerem Gynäceum. Blütenboden verkehrt kegelig, seltener cylindrisch, becherförmig oder median zusammengedrückt, völlig mit dem Frkn. verwachsen. Kelchb. meist unter sich frei, öfters am Grunde becherförmig verwachsen, bei *Berzelia* gewöhnlich am Blütenboden herablaufend, mit freier oder quincuncialer Knospenlage, meist schmal, stark behaart und mit Drüsenspitze, sehr häufig pfriemelig-fädlich, selten kahl, stumpf und breit, bei *Linconia* fast fehlend. Blb. frei, bei *Lonchostoma* unten mittelst der Stf. zu einer Röhre verwachsen, bei *Brunia* und *Berzelia* zusammenklebend, quincuncial, meist genagelt, doch der Nagel oft nur sehr kurz und auch, wenn lang, meist verhältnismäßig breit und wenig abgesetzt; Platte dünnhäutig, Nagel fleischig, häufig am oberen Ende mit einem Doppelhöcker, der taschenartig oder zu 2 Längskämmen werden kann. Stb. alternipetal; Stf. dickpfriemelig, öfters bandfg., selten fädlich; A. ausgeprägt introrс und dorsifix, öfters mehr weniger versatil, zuweilen überkippend; Fächer stets mit Längsspalten aufspringend, bei den *Audouinieae* parallel und mit dem Connectiv fest verwachsen, bei den *Brunieae* am Grunde (selten an der Spitze) frei und meist divergent; bei ersteren die A. lang rechteckig, bei letzteren dreieckig-pfeilspitzenförmig oder herzförmig; Connectiv häufig in ein ganz kurzes, selten längeres Spitzchen, bei *Audouinia* zungenförmig verlängert. Frkn. halb bis ganz eingesenkt, im freien Teile häufig behaart, bei den *Audouinieae* einen intrastaminalen Discus tragend, 3-, vollständig oder mangelhaft 2- oder 1fächerig; demgemäß stehen die Sa. in den Centralwinkeln oder um ein Mittelsäulchen, zu 2, selten 4 in jedem Fach, während bei völlig 1fächerigem Frkn. die einzige Sa. vom Gipfel herabhängt; Gr. den Fächern gleichzählig, frei, verklebt oder verwachsen; N. stets genau der Fächerzahl entsprechend. Sa. hängend, anatrop, mit nach oben gekehrter Mikropyle und dorsaler, später nicht selten seitlich nach der Carpellmediane gedrehter Rhaphe. Fr. meist mit den Resten der Blütenteile (außer den A.) gekrönt, ein gewöhnlich 1samiges Nüsschen (selten aufspringend) oder eine 2samige, fachspaltige Kapsel, deren Hälften mit einem Längsspalt in der Mitte der Bauchseite aufspringen. S. hängend, öfters (z. B. *Staavia*, *Linconia*) von einem kleinen, kappenartigen Arillus bedeckt, mit lederiger Schale, sehr reich an körneligem Nährgewebe; E. am oberen Ende liegend, sehr klein, gerade, Hypokotyl nach oben. — Halbsträucher, nur sehr selten bis 1 m hoch, deren dicht spiralige, nebenblattlose B. gewöhnlich denen von *Erica* oder *Cassiope*, seltener *Thymus* oder *Myrtus* gleichen, häufig dem Stamm angedrückt sich dachziegelig decken und ebenso, wie die Tragb., Vorb. und Kelchb., meist mit einer drüsigen, deutlich abgesetzten Spitze endigen. Bl. gewöhnlich klein, selten einzeln an Seitenzweigen endständig, zuweilen in lockeren, zusammengesetzten oder dichteren, einfachen Ähren bez. Trauben, meist aber in sehr dichtblütigen Köpfchen, die selbst oft schirm- oder

Digitized by Google

straußartig, auch traubig angeordnet sind. Seltener nur 2, gewöhnlich 3 oder mehr, zuweilen bis 10 Vorb.

Vegetationsorgane. An den Blattstielen von *Staavia* steht jederseits ein kleines, keuliges, vielzelliges, einem Drüsenhaar nicht unähnliches Gebilde; man kann dieselben wohl als rudimentäre Nebenb. ansehen.

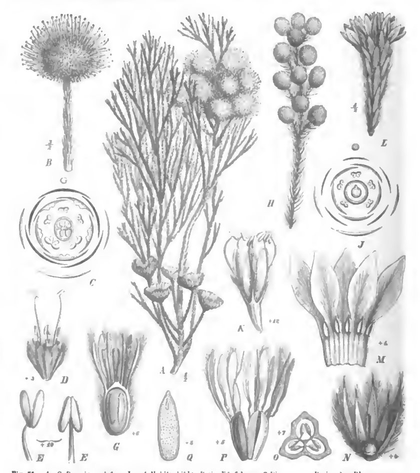


Fig. 75. *A—G Brunia nodiflora* L. *A* Habitusbild; *B* ein Köpfchen; *C* Diagramm; *D* einzelne Bl., von vorn gesehen, mit Tragb. und 2 Vorb.; *E* A. eines kleinen Stb. von der Vorderseite, *F* eines langen Stb. schief von hinten gesehen; *G* Bl. median durchschnitten. — *H—K Berzelia lanuginosa* (L.) Brongn. *H* Blütenzweig; *J* Diagramm; *K* Bl. von der Seite. — *L—N Lonchostoma monostyle* Sond. *L* Blütenzweiglein; *M* aufgerollte Krone mit den Stb. (an den A. fehlen die Haare); *N* die übrigen Blütenteile (samt Tragb. und 2 Vorb.) nach Wegnahme des hinteren (hier vorderen) Kelchb. — *O* Frkn. von *Audouinia capitata* (Thbg.) Brongn. im Querschnitt. — *P* aufgesprungene Fr., *Q* durchschnittener S. von *Diberara laevis* (E. Mey.) Baillon. (Original.)

Anatomisches Verhalten. Die Stammanatomie zeigt durch das hofgetüpfelte Holzprosenchym und die steilen, leiterförmig durchbrochenen, reichsprossigen Gefäßquerwände Beziehungen zu den *Hamamelidaceae* und anderen *Saxifraginae*, unterscheidet sich aber von ihnen durch die bis 3reihigen Markstrahlen.

Digitized by Google

Im B. ist die Cuticula — namentlich der gewöhnlich nach außen liegenden Unterseite — manchmal ziemlich, meist aber sehr dick, außen längsgerieft, perlig-buckelig durch Emporwölbung der Epidermiszellen und stark verkieselt. Die Epidermiszellen sind mehr weniger gewölbt, zuweilen papillenartig, von der Fläche polygonal oder schwach wellig. Das Assimilationsgewebe ist entweder isolateral bez. bei fast kreisförmigem Blattquerschnitt concentrisch; zuweilen aber stehen eigentliche Palissaden nur auf der Blattunterseite. Libriform fehlt stets, oft auch Bast, so auch in den verhältnismäßig großen B. von *Pseudobaeckea*; andererseits ist bei *Audouinia*, *Tittmannia*, mehreren *Diberara*- und *Brunia*-Arten der Bast außerordentlich mächtig entwickelt.

Der oxalsaure Kalk findet sich in Einzelkrystallen (bes. bei den *Audouinieae*) oder weit häufiger in Drusen.

Die an den B. und in der Blütenregion so häufige Behaarung wird durch 1zellige dünne, sehr lang kegelige Haare mit sehr dicker, glatter Cuticula und engem Lumen gebildet.

Blütenverhältnisse. Vergl. den Abschnitt Merkmale.

Bestäubung. Die nicht selten einem Compositenköpfchen sehr ähnlichen Blütenstände und die geringe Ausdehnung der N. lassen keinen Zweifel daran aufkommen, dass die *B.* insektenblütig sind; sie scheinen protogynisch zu sein, wenigstens finden sich nicht selten pollenführende A. und Frkn. mit weiter entwickelten Sa. in derselben Bl.

Frucht und Samen. Vergl. den Abschnitt Merkmale.

Geographische Verbreitung. Die *B.* besitzen keine besonderen Verbreitungsmittel. Wohl aus diesem Grunde ist die Familie (mit etwa 50 Arten) nur auf das Kapland und die unmittelbar anliegenden Landschaften des südaustralischen Festlandes beschränkt, ohne den Wendekreis zu überschreiten.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Anatomische, Blüten- und Fruchtverhältnisse bedingen die zweifellose Zugehörigkeit der *B.* zu den *Saxifraginae*; doch stehen sie keiner der hierher gehörenden Familien besonders nahe, wenn auch z. B. Blütenköpfchen bei manchen *Cunoniaceae*, eine bis zu einem gewissen Grade ähnliche Fruchtbildung bei den *Hamamelidaceae* vorkommen; überdies sind die *B.* durch ihren eigentümlichen Habitus (*Erica*- und *Myrtus*-Form) vor jenen ausgezeichnet und zugleich hierdurch wie durch ihre geographische Verbreitung als zusammengehörige Pflanzengruppe gekennzeichnet.

Nutzen. Nichts bekannt. Doch dürften sich die *B.* so, wie *Erica*, zu Zimmerkulturen eignen, besitzen freilich viel weniger schöne Bl.

Einteilung der Familie*).

A. A. linear oder lang rechteckig; ihre Fächer parallel und ihrer ganzen Länge nach mit dem Connectiv verwachsen (nur bei *Tittmannia* zuweilen unten frei und schwach divergent). Nagel der Blb. ohne deutliche Drüsenhöcker (nur bei *Tittmannia* schwach angedeutet). Blütenboden längs gerieft, kahl. Frkn. kahl, mit intrastaminalem Discus. Schließfr. . . . . **I. Audouinieae.**

B. A. pfeilspitzen- oder herzförmig, in der unteren (selten oberen) Hälfte vom Connectiv und unter einander frei und divergierend . . . . **II. Brunieae.**

I. Audouinieae.

A. Frkn. 3fächerig; in jedem Fach 2 Sa. Connectiv kurz zungenförmig über die Antherenfächer hinaus verlängert. Blütenboden kurz obconisch. Discus wellenringförmig **1. Audouinia.**

B. Frkn. 2fächerig; aber die Scheidewand der beiden Carpelle bis auf ein compactes, band- oder fadenförmiges Mittelsäulchen sehr dünnhäutig und leicht zerreißend oder sich auflösend und dann die 4 (8) Sa. neben einander an dessen oberem, an der verkehrtkegeligen Decke des Frkn. befestigtem Ende hängend. Connectiv nicht verlängert. Fr. ein 1samiges Nüsschen.

*) Die in den Tabellen angeführten Merkmale sind in den Beschreibungen zu ergänzen.

Digitized by Google

a. Blütenboden kurz obeonisch oder becherförmig. Discus ring- oder napfförmig. Nüsschen schließlich nur vom Discus und Griffelrest gekrönt . . . . . **2. Thamnea.**
b. Blütenboden kugelig-kreiselförmig. Discus höckerig. Kelchb. und meist auch die übrigen Blütenteile am Nüsschen bleibend . . . . **3. Tittmannia.**

1. **Audouinia** Brongn. Bl. fast epigyn. Blütenboden verkehrt-kegelig. Kelchb. trockenhäutig, kahnförmig, oberwärts fransig behaart. Blb. lang genagelt, Platte eirund, Nagel dünnfleischig. Stf. bandförmig, fleischig. Gr. 3-, unten mehrriefig; 3 getrennte Punkt-N. Rhaphe stets dorsal. — Endständige, köpfchenförmige Ähren; 7—10 nach oben größer werdende — aber höchstens bis $^2/_3$ der Kelchb. —, den Kelchb. gleichgestaltete Vorb.

1 Art, *A. capitata* (Thbg.) Brongn. Fig. 75 *O*), bis 1 m hoch, mit eng anliegenden Nadelb.

2. **Thamnea** Solander mss. ex Brongn. Bl. epigyn. Kelchb. linear-lanzettlich, mit häutigem, schwachbehaartem Rande. Blb. lanzettlich, Platte auswärts gekrümmt. Stf. dick, schmal bandförmig. Gr. riefig, 2 Punkt-N. — Höchstens $^2/_3$ m hoch, mit *Cassiope*-Belaubung. Bl. einzeln endständig an beblätterten Seitenzweigen, deren Laubb. allmählich in häutige, spitz eiförmige Vorb. übergehen.

Sect. I. *Archithamnea.* Blütenboden kurz obconisch; Discus wellenring- oder kuchennapfförmig; Scheidewand des Frkn. ziemlich lange vollständig; in jedem Fache 4 Sa. neben einander; Rhaphe seitlich nach der Carpellmediane. Nagel der Blb. mit häutigem Saume, Platte am Ende umgebogen: *T. uniflora* Brongn. und *T. hirtella* Oliver.

Sect. II. *Metathamnea.* Blütenboden becherförmig, Discus kreisringförmig; Scheidewand frühzeitig auf das fädliche Mittelsäulchen beschränkt, um welches im ganzen 4 Sa. mit dorsaler Rhaphe stehen. Nagel der Blb. ohne Saum, Platte fast vom Grunde an umgebogen: *T. gracilis* Oliver und *T. depressa* Oliver.

3. **Tittmannia** Brongn. (*Moesslera* Rchb. Bl. perigyn, ganz kahl. Kelchb. länglich-lanzettlich, unten breit. Blb. obovat. Stf. kurz, dick bandförmig. Gr. kurz, dick pfriemelig, 2 Punkt-N.; Scheidewand der Fruchtknotenfächer oft bis zur Fruchtreife unversehrt; von den 4 Sa. nur 1 reifend. — Blütenstand endständig, traubig; Blütenstiel im unteren Teil blattlos, hart an der Bl. 6 eilanzettliche Vorb.

1 Art, *T. laxa* (Thbg.) Brongn., bis $^2/_3$ m hoch, mit eng anliegenden, kleinen Nadelb.

II. Brunieae.

A. Bl. in gedrängten Ähren. A. pfeilspitzenfg., wenig beweglich. Connectiv (für sich oder im Zusammenhang mit dem oberen, unfruchtbaren Teile der Fächer) in eine Spitze verlängert. Frkn. 2fächerig, 2 Sa. in jedem Fache. Fr. kapselartig, in die beiden Carpelle zerfallend, die mit Längsspalt in der Mitte der Bauchseite sich öffnen. Blb. ungenagelt oder der fleischige Nagel ohne Höcker.
a. Nagel der Blb. unter Vermittelung der breiten Stf. in eine Röhre verwachsen. Außenwand der Antherenfächer behaart . . . . **4. Lonchostoma.**
b. Blb. ungenagelt, frei. A. nicht behaart . . . . **5. Linconia.**

B.* Bl. meist in dichtblütigen Köpfchen. A. (wenigstens im überreifen Zustande) herzförmig, am Ende stumpf (oder Connectiv in ein sehr kurzes Spitzchen endigend), fast versatil. Der fleischige Nagel der Blb. mit 2 Höckern (die manchmal taschen- oder kammartig). Meist 1 Sa. in jedem Fache.
a. Frkn. 2fächerig. Deutlich 2 freie, verklebte oder verwachsene Gr., stets 2 getrennte N. Die drüsige Anschwellung am oberen Ende des Blumenblattnagels höckerig oder taschenförmig.

*) Bei einer anderen Auffassung des Gattungsbegriffes bilden die Gattungen 6—10 gleichberechtigte Sectionen einer einzigen Gattung (*Brunia*) und *Mniothamnea* eine Section von *Berzelia*. Aus praktischen Rücksichten, namentlich um nicht ohne zwingenden Grund Autorschaft und Namen ändern zu müssen und so Missverständnissen Vorschub zu leisten, ist der obige Weg gewählt. Ebenso oder noch mehr, wie Gattung 6—8, ist *Pseudobaeckea* von *Brunia* verschieden und *Mniothamnea* von *Berzelia*. Am nächsten zu *Brunia* steht *Diberara*, wenigstens der Bl. nach, während *Pseudobaeckea* nach den Blütenverhältnissen mit *Raspalia* und *Staavia* näher verwandt ist, als mit *Brunia*.

α. Fr. kapselartig wie bei A.
  I. Frkn. $^1/_2$—$^3/_4$ eingesenkt. Gr. getrennt oder nur verbacken; N. direct endständig, einfach. A. oben abgerundet.
    1. Stb. meist kürzer als die Blb.; Stf. meist dick pfriemelig. Gr. frei, divergent, am Ende knieförmig nach außen gebogen, meist kurz und dick **6. Raspalia.**
    2. Stb. weit länger als die Blb.; Stf. fädlich. Gr. sehr lang, fädlich, gerade oder kaum am Ende geknickt, bis zu veränderlicher Höhe verschmolzen und so schlangenzungenförmig . . . . **7. Diberara.**
  II. Bl. epigyn. Gr. kurz, dick, gerade, am Narbenende frei, sonst verwachsen; N. schief endständig, schwach knopfförmig. A. oben spitz oder Connectiv in ein kurzes Spitzchen auslaufend . . . . **8. Staavia.**
β. Fr. ein 1samiges Nüsschen, selten aufspringend.
  I. Stb. kürzer als die Blb., unter sich gleich lang; A. nicht versatil, fast tonnenfg., wenig gespalten, Fächer fast parallel. Gr. kurz, dick, oben kniefg. nach außen gebogen . . . . **9. Pseudobaeckea.**
  II. Stb. länger als die Blb., die beiden vorderen länger als die übrigen; A. klammer- oder herzförmig, die der langen Stf. oben, die der kurzen unten sehr tief gespalten, versatil. Gr. mittellang oder lang, dick fädlich, fast wie bei 7 **10. Brunia.**
b. Frkn. 1fächerig, mit 1 Sa. 1 kurzer, cylindrischer Gr., allmählich in den im freien Teile kappenförmigen Frkn. übergehend, mit endständiger N. Fr. ein Nüsschen. Der drüsige Doppelhöcker der Blb. kammartig.
  α. Stb. kürzer als die Blb. Stf. und A. einwärts geneigt; A. nicht tief gespalten **11. Mniothamnea.**
  β. Stb. länger als die Blh. Stf. armleuchterartig nach außen gekrümmt, A. stark versatil, überkippend, sehr tief gespalten . . . . **12. Berzelia.**

4. **Lonchostoma** Wickstroem (*Gravenhorstia* Nees). Bl. mäßig perigyn. Blütenboden kurz verkehrt kegelig. Kelchb. stark fransig behaart. Stf. bandförmig. Frkn. $^1/_3$ eingesenkt, im freien Teile krugförmig, behaart. — Bis $^2/_3$ m hoch, mit kleinen, myrtenähnlichen, stark behaarten B. 2 Vorb., wie die Kelchb. beschaffen.

3 Arten: *L. obtusiflorum* Wickstr. mit stumpfen, eirunden Kelch- und Blb., *L. acutiflorum* Wickstr. und *L. monostyle* Sond. Fig. 75 *L*—*N*) mit linear-lanzettlichen Kelchb. und lanzettlichen Blb., erstere beide mit getrennten, letztere mit verwachsenen Gr. — Nach Baillon sollen bei *L.* auch mehrere, in 2 Längsreihen angeordnete Sa. und eine in der Mitte mit einem Längsspalt klaffende Carpellscheidewand vorkommen. Ich habe das nie gefunden.

5. **Linconia** L. Bl. stark perigyn, ganz kahl. Blütenboden verkehrt kegelig, gerieft. Kelchzipfel sehr kurz (wenn nicht überhaupt nur Achseneffigurationen). Blb. länglich, convolut, an der auswärts gekrümmten Spitze angeschwollen. Stf. flügelhäutig verbreitert, am Grunde angeschwollen. Frkn. $^2/_3$ eingesenkt, auch im freien Teile gerieft. Gr. getrennt, pfriemelig, gefurcht. Rhaphe dorsal. Kappenförmiger Arillus. — Bis $^2/_3$ m hoch, mit relativ großen Nadel- oder quendelartigen B.; 4—8 eilanzettliche Vorb.

3 Arten: *L. alopecuroides* L., *L. cuspidata* (Thbg.) Swartz, *L. thymifolia* Swartz.

6. **Raspalia** Brongn. (*Berardia* Sond. p. p.) Blütenboden kurz verkehrt kegelig. Kelchb. spitz, nach unten verbreitert, zu einem niedrigen Becher verwachsen. Blb. länglich, kaum genagelt, Doppelhöcker am Grunde. — $^1/_4$—1 m hoch, mit *Cassiope*- oder *Phylica*-Belaubung. Bl. in dichten Köpfchen. Tragb. breit, eirund, spitz, kürzer als die Bl. 2 lineare, sehr stark behaarte Vorb.

Sect. I. *Euraspalia*. Stb. kürzer als die Blb.; Stf. kurz, dick pfriemelig; Fruchtknotenfächer gewöhnlich quer oder schräg liegend: *R. microphylla* (Thbg.) Brongn., *R. angulata* E. Mey., *R. affinis* (Sond.) Ndz., *R. aspera* E. Mey. und *R. phylicoides* (Thbg.) Ndz.

Sect. II. *Diberaropsis*. Stb. die Blb. überragend; Stf. ziemlich lang, fädlich; Gr. ziemlich lang, fädlich; Fruchtknotenfächer median: *R. Dregeana* (Sond.) Ndz.

7. **Diberara** Baill. (*Berardia* Brongn.) Blütenboden ziemlich lang, verkehrt kegelig bis fast cylindrisch. Kelchb. frei, linear bis fädlich. Blb. bandförmig, lang bis sehr lang genagelt, Doppelhöcker in $^2/_3$—$^3/_4$ Höhe. Blb. und Stf. etwas mit einander verbacken. — Bis 1 m hoch, mit *Cassiope*-Belaubung. Bl. in dichten Köpfchen. Tragb. schmal, länger als die Bl. 2 spatelig-sichelförmige Vorb.

Digitized by Google

Sect. I. *Prodiberara.* Tragb. linear-lanzettlich, nicht viel langer als die Bl.: *D. globosa* (Sond.) Baill., *D. macrocephala* (E. Mey.) Baill., *D. laevis* (E. Mey.) Baill. (Fig. 75 *P* u. *Q*), *D. affinis* (Brongn.) Baill.

Sect. II. *Eudiberara.* Tragb. spitzlinear aus eiförmigem Grunde, doppelt so lang als die Bl.: *D. paleorea* (Berg) Baill.

8. **Staavia** Thbg. (*Levisanus* Schreb.) Blütenboden wie bei *Diberara*. Kelchb., Blb. und Stf. wie bei *Raspalia*, aber der Kelchbecher höher. Kappenförmiger Arillus. — Bis 1 m hoch, mit Nadelb. Bl. in sehr dichten Köpfchen, am Grunde mit einander verbacken. Tragb. linear-spatelig, unterwärts behaart. Vorb. fädlich, stark behaart. An den Laubblattstielen häufig 2 drüsenhaarartige, keulige Gebilde, wohl reducierte Nebenb.

6 Arten: **A.** Bl. gerade, Tragb. nicht viel langer als die Bl.; Fruchtknotenfächer meist quer. Hierher *S. radiata* (L. f.) Thbg. u. *S. capitella* (Thbg.) Sond. — **B.** Bl. kommaartig gekrümmt; Tragb. doppelt so lang als die Bl. Fruchtknotenfacher median. Hierher *S. glutinosa* (L.) Thbg.

9. **Pseudobaeckea** Ndz. (*Baeckea* aut., bei Sonder als Sect. II. von *Brunia*). Blütenboden verkehrt kegelig, median zusammengedrückt. Kelchb. am Grunde becherförmig verwachsen. Blb. kurz, länglich oder verkehrt eifg., kaum genagelt, Höcker am Grunde. Stf. kurz, dick pfriemelig. Frkn. etwa $^2/_3$ eingesenkt. — Bis 1 m hohe Halbsträucher.

Sect. I. *Baeckeoides.* Vorb. breit. Bl. fast oder ganz kahl. Blutenboden kurz. Kelchb. breit, stumpf. Gewohnlich 2 Sa. in jedem Fache. — **A.** Bl. in zusammengesetzten, lockeren Trauben mit kahnformigen, schwach fransigen Vorb.: *P. cordata* (Burm.) Ndz. und *P. racemosa* (Thbg.) Ndz. mit myrtenahnlichen, herzformigen bez. länglichen B., *P. pinifolia* (L. f.) Ndz. mit Nadelb. — **B.** Bl. in einfachen, köpfchenformigen Ähren, mit länglichen, kahlen Vorb.: *P. virgata* (Brongn.) Ndz. mit *Cassiope*-Belaubung.

Sect. II. *Staavioides.* Vorb. schmal bis fadlich, stark behaart, Blutenboden, Kelchb. und Frkn. stark behaart; Blutenboden ziemlich lang; Kelchb. schmal, mit Drusenspitze; 1 Sa. in jedem Fache: *P. villosa* (E. Mey.) Ndz. mit cylindrisch-becherformigem Blütenboden, *P. squalida* (E. Mey.) Ndz. mit unterseits aufwärts behaarten Blb. und *P. capitellata* (E. Mey.) Ndz. (= *Brunia staavioides* Sond.)

10. **Brunia** L. Blütenboden, Kelchb. und Frkn. stark behaart. Blütenboden cylindrisch. Kelchb. frei, fädlich, mit Drüsenspitze. Blb. lang bis sehr lang, bandförmig, sehr lang genagelt; Nagel 2—3mal so lang als die Platte, an seinem Ende eine 2lappige Tasche; Platte länglich. Blb. und Stf. ziemlich fest verbacken. Stf. lang und dick. Frkn. $^1/_2$—$^3/_4$ eingesenkt; 2 Sa. in jedem Fache. — Bis 1 m hoch, mit *Cassiope*- u. Nadellaub. Bl. in sehr dichten Köpfchen, mit dicker Achse. Tragb. und die 2 bis zahlreichen Vorb. linear, mit lanzettlicher, einwärts bogiger Spitze, stark behaart.

3 Arten: *B. nodiflora* L. (Fig. 75 *A*—*G*), die typische Art, mit ziemlich kurzen, fast geraden, am Grunde verbackenen Gr.; *B. laevis* Thbg. mit langen, geraden, fadlichen Gr.; *B. macrocephala* Willd.

Wohin *B. teres* Oliver gehoren mag, ließ sich aus den allein zu Gebote stehenden, sterilen Exemplaren nicht entscheiden.

11. **Mniothamnea** Oliver (als Sect. von *Berzelia*). Blütenboden, Kelchb. und Blb. behaart. Blütenboden längs gerieft, hoch becherförmig, länger als die übrige Bl. Kelchb. kurz, breit dreieckig, zugespitzt, in der unteren Hälfte mit einander becherförmig verwachsen. Blb. länglich-lanzettlich, mit breiter Basis sitzend. Stf. bandförmig-pfriemelig, Frkn. $^3/_4$ eingesenkt. — Belaubung fast moosartig. Bl. lockerährig, in den Achseln von Laubb. stehend, mit 2 fädlichen, stark behaarten Vorb.

1 Art, *M. callunoides* (Oliv.) Ndz., 2—6 dm hoch, meist stark behaart.

12. **Berzelia** Brongn. (*Heterodon* Meißn.) Blütenboden, Kelchb. und Frkn. stark behaart. Blütenboden mittellang, verkehrt kegelig bis cylindrisch. Kelchb. pfriemelig, meist am Blütenboden herablaufend und dieser so gerieft, mit Drüsenspitze. Blb. zungenförmig. Stf. pfriemelig bis bandförmig. Frkn. $^1/_2$—$^2/_3$ eingesenkt. — Bis 1 m hoch, mit *Erica*-Belaubung. Bl. in sehr dichten Köpfchen; Rhachis dick keulig, stark behaart. Tragb. und Vorb. keulig-löffelförmig, meist stark behaart.

7 Arten; besonders formenreich sind *B. lanuginosa* (L.) Brongn., nicht selten von *Cuscuta africana* Thbg. befallen, ferner *B. abrotanoides* (L.) Brongn. und *B. squarrosa* (Thbg.) Sond. (= *Heterodon superbus* Meißn.)

PLATANACEAE

von

F. Niedenzu.

Mit 12 Einzelbildern in 1 Figur.

(Gedruckt im Januar 1891.)

Wichtigste Litteratur. Clarke, On the structure and affinities of *Myricaceae*, *Platanaceae* etc., in Ann. and Mag. of Nat. Hist. Vol. I. 3. ser., 102. — H. Baillon, Serie des Platanes, in Hist. des pl. III, 400 u. 462. — S. Schönland, Über die Entwickelung der Bl. und Fr. bei den Platanen, in Engler's bot. Jahrb. IV, 308. — J. Janko, Abstammung der Platanen, in Engler's bot. Jahrb. XI, 412.

Merkmale. Bl. monöcisch, öfters mit Rudimenten des anderen Geschlechts, schwach perigyn, 3- (bez. 6-) oder 4-(bez. 8-)zählig, typisch isomer. Blütenboden flach. Kelchb. dreieckig oder trapezförmig, frei, außen behaart. Blb. fast spatelig, dünnhäutig, unbehaart. Stb. vor den Kelchb. Stf. sehr kurz; A. lang, balkenförmig bis keulig; Fächer seitlich oder schwach intrors, mit Längsspalten (oben mitunter klappenartig) aufspringend; Connectiv oben in ein fast rechteckiges, senkrecht aufsitzend die A. überdeckendes, genabeltes Schildchen sich verbreiternd. Stempel vor den Blb., unter sich völlig frei; Frkn. länglich, ohne deutliche Grenze in den Gr. verlaufend, unterwärts behaart, gewöhnlich 1, ausnahmsweise 2 Sa. enthaltend; Gr. dick, am Ende hakig auswärts gekrümmt; N. innenseitig lang herablaufend. Sa. orthotrop oder sehr schwach hemianatrop, von der Bauchnaht herabhängend, mit nach unten gekehrter Mikropyle und 2 Integumenten. Fr. eine Saumelfr., die einzelnen Carpelle zu Caryopsen werdend, die meist durch gegenseitigen Druck 4kantig, verkehrt pyramidenförmig werden, am Grunde dicht mit sehr langen Haaren umgeben sind und an der fast schildförmigen Außenfläche den Griffelrest tragen. Nährgewebe schwach; E. lang, dünn, mit abwärts gekehrtem Hypokotyl und linearen, oft ungleichen Kotyledonen. — Meist ansehnliche Bäume (eine Varietät fast strauchig). B. spiralig gestellt, langgestielt, mit 3—5 Hauptrippen, 3—5lappig, am Grunde keilförmig bis herzförmig, gezähnt, selten ganzrandig; ihr Stiel am Grunde zu einer Kegelkappe herumgewachsen, welche die Achselknospe einschließt; Nebenb. groß, laubig, gezähnt, verwachsen und den Stengel kragenförmig umschließend. Bl. äußerst dicht gedrängt in kugeligen Köpfchen, mit dicker Spindel, die ährenförmig (mit Gipfelköpfchen) an einem endständigen, langen, dünnen, hängenden, später zerfasernden Stiel sitzen.

Vegetationsorgane. Die Knospen entwickeln sich in der durch Umwachsen des Achselvegetationspunktes seitens des Blattstieles gebildeten Kegelkappe. Die Laubzweige bleiben nur kurz und beginnen mit Niederb.; diese Anfangsb. sind besonders bei den Frühjahrssprossen von außerordentlich veränderlicher Form; an einem einzigen Baume können sich so sämtliche Platanenblattformen ausbilden, die seit der Kreidezeit überhaupt aufgetreten sind (vergl. Jankó a. a. O.). — Bekannt ist, dass sich die Borke der bei uns kultivierten *P. occidentalis* in großen, dünnen Stücken abschält; bei *P. orientalis* dagegen ist sie rissig (wenigstens im Orient).

Anatomisches Verhalten. Im Stamm sind die Gefäße zahlreich, unregelmäßig verteilt, mittelweit, ihre Querwände je nach ihrer Steilheit einfach oder leiterförmig (1—10-sprossig) durchbrochen; Holzprosenchym klein hofgetüpfelt. Markzellen teils parallel,

Digitized by Google

teils senkrecht zur Achse gestreckt und, wie die der Markstrahlen, einfach getüpfelt; Markstrahlen bis 8reihig, sehr stumpf zugeschärft. Bastpartien durch die Markstrahlen getrennt. Im äußeren Rindenparenchym Inseln mäßig verdickter Zellen. Phellogen aus der unmittelbar unter der Epidermis gelegenen Schicht entstehend.

An der Peripherie des Stengelmarkes liegen einzelne concentrische Bündel, wahrscheinlich die Enden der Blattspuren. Die Kegelkappe des Blattstielgrundes enthält mehrere gleichmäßig verteilte Bündel, die sich nach oben natürlich nähern, sich jedoch auch im compacten Blattstielteile meist getrennt halten, in einen Kreis geordnet. Innerhalb desselben treten in mehreren Kreisen neue Bündel auf. Einzelne dieser Bündel vereinigen sich seitlich oder (wenn entgegengesetzt orientiert) mit den Xylemteilen, andere gehen in der Spreite nach den Seitennerven ab; die großen Nerven behalten jedoch auch im B. bis nahe unter die Spitze mehrere, schließlich meist in einer einfachen Reihe übereinander liegende Bündel. Libriform scheint stets zu fehlen. Bastzellen mäßig starkwandig. — Das Assimilationsgewebe ist isolateral (besonders bei *P. mexicana*), indem der ziemlich hohen Palissadenschicht der Oberseite die zwar oft nur halb so hohe und weit lockerere, aber doch deutlich palissadenartig ausgebildete unterste Schicht des 4—6schichtigen Schwammparenchyms entspricht. — Epidermiszellen ziemlich geräumig. Cuticula mäßig stark, etwas gerieft.

Eigentümlich ist die später abgeworfene (bei den südlichen amerikanischen P. auf der Blattunterseite bleibende), dicht wollige Haarbekleidung der jungen Organe. Außer wenigen 1reihigen Drüsenhaaren (»Gliederhaaren«, Fig. 76 *H*) wird die Hauptmasse durch im ausgewachsenen Zustande sehr reich verzweigte, an *Characeae* oder an *Verbascum*-Haare erinnernde, vielzellige, an bis 5 Knoten 3—5strahlige »Quirlhaare« (Fig. 76 *J, K*) gebildet, deren Wanddicke die Weite ihres Lumens erreicht, und deren Endzellen sämtlich in eine ziemlich scharfe Spitze verlaufen. Bei ihrer großen Masse zur Zeit ihres Abfalles üben sie einen lästigen, entzündenden Reiz auf die Schleimhäute (besonders der Augen und Atmungswege) aus (vergl. Drude, Der Haarfilz der Plataneub. und seine vermutete Gesundheitsschädlichkeit, in Gartenflora 38 [1889], S. 393). Ähnliche Haare, aber mit sehr verarmter Verzweigung, finden sich an den Kelchb. und am Frkn. (Fig. 76 *B*); letztere wachsen bei der Fruchtreife außerordentlich in die Länge (Fig. 76 *L, M*) und bleiben manchmal ganz unverzweigt, sehr lang kegelige, aus langen Zellen bestehende »Gliederhaare« bildend.

Der oxalsaure Kalk findet sich in Drusen und Einzelkrystallen. Neuerdings wurde für die P. ein Gehalt an Phloroglucin nachgewiesen.

Blütenverhältnisse. Die Köpfchen sind zwar rein monöcisch, desgleichen die Blütenstände, von denen die tiefer stehenden ♂, die oberen ♀ sind; doch treten nicht selten (Fig. 76 *B*) in den ♀ Bl. den Kelchb. opponiert, zwischen Blb. und Frkn. Gebilde auf, die zwar meist wie Blumenblattlappen aussehen, zuweilen aber genau den Staminodien gleichen, die in den ♂ Bl. mit den fruchtbaren Stb. untermischt vorkommen. Weniger deutlich sind in den ♂ Bl. Carpelle angedeutet; doch finden sich auch hier zuweilen innerhalb der Stb. punktförmige Warzen, die man für abortierte Frkn. halten kann, da sie mit den Stb. alternieren, also, wie die fruchtbaren Carpelle in den ♀ Bl., opposititpetal sind. Demgemäß sind die Bl. der P. durch Abort eingeschlechtlich (vergl. Schönland a. a. O.). Wenn die Stb. oder Frkn. in der 6-Zahl (nach Baillon auch 8-Zahl) auftreten, so stehen sie ziemlich deutlich in 2 Quirlen; dasselbe ist dann auch wohl von den Kelchb. und Blb. anzunehmen (vergl. Schönland a. a. O.). Fig. 76 *D* giebt das theoretische Diagramm einer solchen vollständigen 6-(d. i. 3 + 3-)zähligen Bl.

Die Pollenkörner sind ellipsoidisch; ihre fein netzaderige Exine besitzt 3 parallele Falten in gleichen Abständen.

Bestäubung. Die P. sind windblütig. Dem entspricht die ziemlich beträchtliche Entwickelung der N.

Frucht und Samen. In unseren Gegenden scheinen die P. nur in warmen Sommern keimfähige S. zu entwickeln. Zur Keimung der S. ist reichliche Feuchtigkeit erforderlich (vergl. Schönland a. a. O.).

Digitized by Google

Geographische Verbreitung und Geschichte. Da historisch festgestellt ist, dass sich die P. im westlichen Mittelmeergebiet und in Mitteleuropa erst durch die Kulturen



Fig. 76. *A* Habitusbild von *P. occidentalis* L. var. *hispanica* (Lodd.) Wesmael (bei *a* die ♂, bei *b* die ♀ Köpfchen, bei *n* die Nebenb.). — *B—D*, *F*, *G P. occidentalis* L. *B* ausgebreitete, tetramere ♀ Bl. mit Staminodien; *C* ♂ Bl. nach Entfernung der A.; *D* theoretisches Diagramm einer hexameren ☿ Bl.; *F* Frkn. median durchschnitten; *G* desgl. Caryopse. — *E* Stb. von *P. mexicana* Moric., von vorn gesehen, mit aufgesprungenen Antherenfächern. — *H—M* Haare von *P. occidentalis* L. var. *hispanica* (Lodd.) Wesmael. *H* Drüsenhaar; *J* junges, *K* ausgewachsenes Haar vom Laubb.; *L* u. *M* Haare vom Grunde der reifen Caryopse. (*B—D*, *F*, *G* nach Schönland; das übrige Original.)

des Menschen ausgebreitet haben, so beschränkt sich ihr natürliches Verbreitungsgebiet in der alten Welt auf das östliche Mittelmeergebiet, namentlich Kleinasien, und ostwärts bis zum Himalaya. Dem entspricht in der neuen Welt das Gebiet von Mexiko und Kalifornien bis nach dem atlantischen Kanada; doch dürfte auch dort durch den Einfluss des Menschen eine Hinausschiebung der Nordgrenze erfolgt sein.

Digitized by Google

Im Miocen und Pliocen waren die P. durch ganz Europa, Nordasien u. Nordamerika bis in den höchsten Norden verbreitet, während aus dem Oligocen, Eocen und der Kreide (Dacotagruppe) bis jetzt nur aus Nordamerika Funde bekannt geworden sind. Hieraus folgt: Die P. haben zur Kreidezeit ihren Ausgang von Nordamerika genommen, sind im mittleren Tertiär über die nördliche Landverbindung nach Europa und Nordasien gekommen, südwärts bis zum Mittelmeer und Himalaya vorgedrungen, in der Glacialperiode im nördlichen Amerika und Asien, in Europa aber nördlich des westöstlichen Gebirgswalles oder im ganzen Erdteil ausgestorben, während sie sich auf der Osthalbkugel namentlich in Kleinasien und den Kaukasusländern erhielten.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Mehrfach hat man die P. mit *Liquidambar* in Verbindung gebracht; doch ist die Übereinstimmung zumeist nur eine äußerliche, auf der Blattform und dem äußeren Anschein der Blütenstände beruhende. Allerdings sind es unter den *Saxifraginae* die *Hamamelidaceae*, welchen die P. durch die Form von Gr., N. und A. am nächsten stehen. Weit näher sind die P. vermöge ihrer Stammstruktur, ihres Gehaltes an Phloroglucin, ferner durch die perigynen Bl. mit völlig apocarpem Gynaeceum mit den *Rosaceae* verwandt und hier durch die Ausbildung von Blütenboden und Carpellen besonders mit den *Spiraeoideae*, bei denen überdies ja auch ähnliche Blattformen auftreten, wie sie besonders die P. der Kreide und des frühen Tertiärs zeigen, und wie solche auch heutzutage in den astbeginnenden Laubb. der Frühjahrssprosse wiederkehren. Von sämtlichen *Rosiflorae* (im weiteren Sinne) sind jedoch die P. durch die fast oder ganz orthotropen Sa. verschieden. Sie erweisen sich hierdurch wie überhaupt durch ihre Blütenverhältnisse als der bezüglich der Geschlechtsorgane auf der tiefsten Stufe der Entwickelung stehen gebliebene Typus des ganzen Verwandtschaftskreises. Diese bei einem in vegetativer Hinsicht so hoch entwickelten Gewächs recht auffällige Erscheinung mag wohl mit der ständigen Windblütigkeit zusammenhängen. Jedenfalls haben die P. nichts mit den *Urticinae* zu schaffen, zu denen sie früher gestellt wurden.

Nutzen. Die P. geben ein dem Ahornholze ähnliches, aber weniger dauerhaftes Nutzholz. Ihre Hauptverwendung finden sie gegenwärtig meist als Promenaden- und Parkbäume, bei uns besonders die einander so sehr ähnlichen und auch meist verwechselten *P. occidentalis* var. *hispanica* und *P. orientalis* var. *acerifolia*.

Einzige Gattung

Platanus L., Platane. Charakter der Familie.

2 Formengruppen, nach dem Umriss der Blattlappen, besonders des Mittellappens zu unterscheiden, jedoch zweimal sich begegnend (*acerifolia* und *hispanica* [besonders stark übereinstimmend und darum meist verwechselt], *cuneata* und *racemosa* [weniger stark]). — **A.** *P. orientalis* L. mit lanzettlichen od. wenigstens parallel-randigen Blattlappen und meist 5 Hauptnerven u. Lappen, in der typischen Form von Italien ostwärts bis zum Himalaya. Hierzu gehören als natürliche Varietäten *cuneata* Loud., von Spanien bis Kreta, *insularis* (Kotschy) DC., auf Kreta, Cypern und ostwärts davon, und *caucasica* Ten., im Kaukasus und in Lycien; als Gartenvarietäten *pyramidalis* (Bolle) Jankó, *digitata* hort. und die besonders weit in der Kultur verbreitete *acerifolia* (Willd.) Ait. — **B.** Gruppe der amerikanischen P., mit eiformigen, öfters ziemlich lang zugespitzten Blattlappen und meist 3 Hauptnerven und Lappen. Man kann *P. racemosa* Nutt. in Kalifornien und *P. mexicana* Moric. als besondere Arten ansehen oder mit *P. occidentalis* L., die von Mexiko bis Kanada reicht, als Unterarten vereinigen; sicher nur Varietäten der letzteren sind *Lindeniana* (Mart. et Gal.) Jankó und *hispanica* (Lodd.) Wesmael, letztere durch Kultur in Spanien entstanden, jetzt aber z. B. auch in Brasilien cultiviert.

Fossile Arten. Sicher als Platanen anzuerkennen sind: *P. primaeva* Lesq., in der Kreide (Dacotagruppe) von Nebraska und Kansas, mit der Varietät *Heerii* (Lesq.) Jankó; *P. Newberryana* Heer, ebendort; *P. rhomboidea* Lesq. und *P. Haynoldsii* Newb. mit var. *integrifolia* (Lesq.) Jankó, im nordamerikanischen Eocen; *P. Haydeni* Newb., im oberen Eocen von Nordamerika; endlich aus den mittleren und oberen Tertiärschichten *P. marginata* (Lesq.) Heer in Grönland und durch ganz Europa, Nordasien und Nordamerika verbreitet, *P. Guillelmae* Göpp. und *P. aceroides* Göpp., letztere mit var. *dissecta* (Lesq.) Jankó in der kalifornischen Sierra Nevada und var. *academiae* (Gaud. et Strozzi) Jankó in Mittelitalien.

Digitized by Google

Register

zur 2. Abteilung a des III. Teiles:

Bruniaceae (S. 131—137) von **F. Niedenzu; Cephalotaceae** (S. 39—40) von **A. Engler; Crassulaceae** (S. 23—38) von **S. Schönland; Cunoniaceae** (S. 94—103) von **A. Engler; Hamamelidaceae** (S. 115—130), **Myrothamnaceae** (S. 103—150) von **F. Niedenzu; Pittosporaceae** (S. 106—114) von **F. Pax; Platanaceae** (S. 137—141) von **F. Niedenzu; Podostemaceae** (S. 1—22) von **E. Warming; Saxifragaceae** (S. 41—93) von **A. Engler.**

(Die Abteilungs-Register berucksichtigen die größeren Gruppen, bis zu den Gattungen; die Untergattungen, Sectionen und Synonyma werden in dem zuletzt erscheinenden General-Register aufgeführt.)

Verzeichnis der Nutzpflanzen und Vulgärnamen.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Digitized by Google

Die natürlichen
PFLANZENFAMILIEN

nebst

ihren Gattungen und wichtigeren Arten

insbesondere den Nutzpflanzen,

unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten

begründet von

A. Engler und **K. Prantl**

fortgesetzt

von

A. Engler

ord. Professor der Botanik und Direktor des botan. Gartens in Berlin.





III. Teil. 3. Abteilung:

Rosaceae von **W. O. Focke; Connaraceae** von **E. Gilg; Leguminosae** von **P. Taubert.**

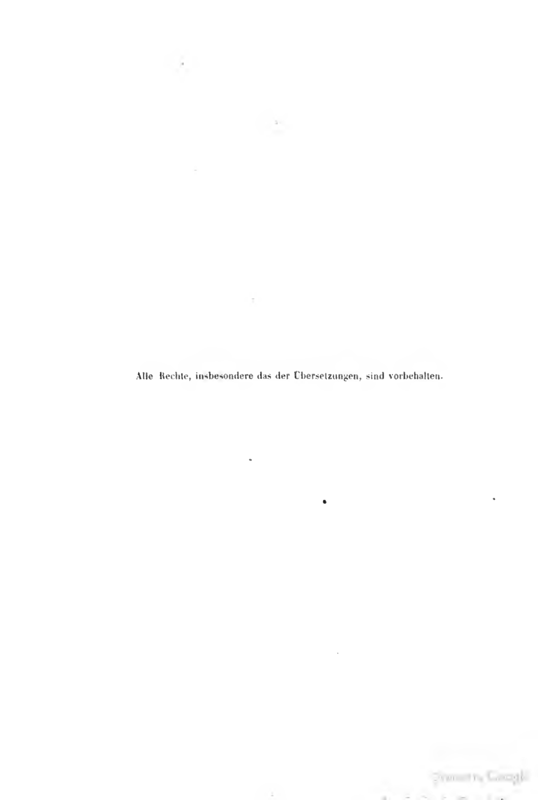
Mit 811 Einzelbildern in 136 Figuren (darunter 2 Vollbilder), sowie Abteilungs-Register.

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1894.

Digitized by Google



Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzungen, sind vorbehalten.

Digitized by Google

ROSACEAE

von

W. O. Focke.

Mit 183 Einzelbildern in 33 Figuren.

(Gedruckt im October 1888.)

Wichtigste Litteratur. De Candolle, Prodrom. II p. 525—639. — G. Don, Gen. Hist. Dichlamyd. Pl. II p. 476—651. — Bentham-Hooker, Gen. Plantar. I p. 600—629. — H. Baillon, Hist. d. Plantes I. 346 ff.: Monographie des Rosacées. — Eichler, Blutendiagramme II, S. 495—514. — J. D. Hooker, Rosaceae in Martius, Fl. Brasil. XV p. 1—75. — J. Decaisne, Mémoire sur la famille des Pomacées, in Nouv. Arch. Mus., Memoires X p. 113—192. — C. J. Maximowicz, Adnotationes de Spiraeaceis, in Act. Hort. Petropol. VI p. 105—261.

Merkmale. Bl. zwitterig oder durch Fehlschlagen eingeschlechtlich (polygamisch oder 2häusig, selten 1häusig), strahlig-symmetrisch, seltener zygomorph, meistens mit doppelter Blh. Blattkreise der Bl. 4- oder häufiger 5gliederig, selten 3-, 6-, 8- oder mehrgliederig. Achse in der Bl. zu einem kelchartigen, entweder flach schüsselförmigen oder mehr oder minder hohlen, am Rande die Kelchh., Blh. u. Stb. tragenden Organ erweitert, an dessen Innenfläche in der Regel zwischen Stb. und Frb. eine ringförmige oder polsterförmige Drüsenscheibe (Discus) liegt. Kelch einfach oder bei Entwickelung von Nebenb. mit Außenkelch, dessen B. an Zahl den Kelchh. gleich sind und mit ihnen abwechseln. Kelchh. von dem freien Rande der Blütenachse mit meist breitem Grunde entspringend, krautig, in der Knospenlage dachig, seltener klappig. Blh. in der Regel vorhanden, dicht innerhalb der Kelchb. eingefügt und mit ihnen abwechselnd, mit schmalem Grunde aufsitzend, fast immer kronenartig und meistens schön gefärbt, in der Knospenlage dachig oder seltener eingerollt. Stb. 2- bis 3- bis 4mal so zahlreich wie die Kelchb. oder ∞ unbestimmtzählig, seltener nur 1—5, von der Innenfläche der Blütenachse und meistens nahe deren Rande unmittelbar vor den Blb. entspringend, von den Frb. mehr oder minder weit entfernt (perigynisch), in einem oder in mehreren vollständigen (oder bei den *Hirtellinae* oft unvollständigen) Kreisen, übrigens von sehr wechselnden Stellungsverhältnissen, in der Knospenlage einwärts gekrümmt; Stf. fädlich oder pfriemlich, frei, selten teilweise verwachsen; A. meistens dem Stf. frei aufsitzend, rundlich oder länglich, gewöhnlich klein; die Thecae längsspaltig nach innen aufspringend. Pollen elliptisch, in feuchtem Zustande kugelig. Frb. auf dem wahren Gipfel der Blütenachse in der Mitte der Bl. (oder bei den *Chrysobalaneae* excentrisch) und oft auf einem besonderen kegelförmigen oder walzlichen Träger stehend, den Kelchb. gleich an Zahl, oder 2—3mal so viele, od. ∞ unbestimmtzählig, oder nur 1—4, frei oder seltener unter einander oder mit der Innenwand der hohlen Blütenachse verwachsen. Frkn. der einzelnen Carpelle 1fächerig, selten unvollkommen 2fächerig, mit einer oder mehreren, am häufigsten mit 2, hängenden oder aufsteigenden umgewendeten Sa. Gr. von der Bauchfläche des Frkn. entweder seitlich oder nahe dem Grunde oder häufiger von dem Gipfel entspringend, frei oder, wenn mehrere Frb. vorhanden, teilweise, selten

Digitized by Google

vollständig, unter einander verwachsen. N. klein, punktförmig oder kopfig, seltener in einer Furche am Gr. herablaufend, oder groß und dann meist mit langen, einen Pinsel bildenden Papillen. Fr. sehr verschiedenartig, in vielen Fällen ohne Beteiligung der Blütenachse aus Balgkapseln, die durch Verwachsung eine Art mehrfächeriger Kapsel bilden können, oder aus Schließfr. oder Steinfr. bestehend, in anderen Fällen mit der vergrößerten knorpeligen oder fleischig erweichten Blütenachse, selten mit dem saftig erweichten Fruchtblattträger zu einer Gesamtfr. verbunden. S. aufrecht oder hängend, bald fein und feilstaubähnlich, bald von ansehnlicher Größe, zuweilen geflügelt oder hartschalig. Keimling manchmal mit spärlichem, selten mit reichlichem Nährgewebe, in der Regel ganz ohne solches. Keimb. oft fleischig, planconvex mit gewölbten Außenflächen, selten gefaltet oder eingerollt; das Wurzelende nach dem Nabel gerichtet.

Laubwechselnde oder auch immergrüne Bäume, Sträucher oder Stauden, seltener 1jährige Kräuter; die Sträucher manchmal mit dornigen Zweigen oder in verschiedener Weise bestachelt. B. wechselständig (nur bei *Rhodotypus* und an Keimpfl. von *Prunus* gegenständig), von verschiedener Gestalt, einfach oder zusammengesetzt. Nebenb. oft dem Blattstiele angewachsen, bleibend oder hinfällig, selten ganz fehlend. Bl. endständig, einzeln oder in ährigen, traubigen, ebensträußigen od. rispigen Blütenständen, bald klein und unansehnlich, bald groß und schön gefärbt, oft durch Häufung außerordentlich augenfällig. Blütenfarben verschieden, aber sehr selten (nur bei *Chrysobalaneae*) blau oder violet.

Anm. Die R. bilden einen formenreichen und ungemein veränderlichen Typus, dessen mannigfaltige Abänderungen es unmoglich machen, die Familie scharf zu charakterisieren. Bl. und Fr. zeigen in manchen Fällen bei sehr ähnlichen oder doch offenbar nahe verwandten Arten beträchtlichere Verschiedenheiten als die vegetativen Organe. Im allgemeinen ist indessen die Familie gut umgrenzt und auch die abweichendsten Formen lassen sich durch Mittelglieder leicht mit den typischen Gattungen in Beziehung setzen. Am meisten eigenartig entwickelt sind die Unterfamilien der *Neuradoideae* und *Chrysobalanoideae*, so dass manche Gründe dafür sprechen würden, denselben den Rang selbständiger Familien zuzuerkennen.

Vegetationsorgane und anatomisches Verhalten. Die Keimpfl. der meisten R. besitzen eine wohl entwickelte hypokotyle Achse und gewöhnlich elliptische, flache und häutige oder unterseits gewölbte und fleischige Keimb.; bei *Eriobotrya* erheben die Keimb. sich nicht über den Boden und breiten sich auch nicht blattartig aus. Die ersten Laubb. sind in vielen Fällen den späteren ähnlich, in anderen sind sie von wesentlich einfacherer Gestalt. Die Wurzelbildung und Stammentwickelung hat nichts für die Familie Charakteristisches, zeigt vielmehr eine beträchtliche Mannigfaltigkeit. Die Verbreitung auf vegetativem Wege wird in manchen Fällen durch besondere Abänderungen der Wurzeln und Stengel ermöglicht; aus Adventivknospen an kriechenden Wurzeln und Adventivwurzeln an kriechenden oder niedergebogenen Stengeln entstehen häufig neue Pflanzenstöcke. In einigen Fällen sind zweierlei Stengel vorhanden, nämlich aufrechte, Bl. tragende und kriechende, für die vegetative Vermehrung bestimmte. Bei den strauchigen R. ist eine Umbildung von Zweigen in Dornen sehr häufig. Nebenb. fehlen fast nur den Gattungen *Spiraea* und *Holodiscus*, bei allen andern R. scheinen sie stets vorhanden zu sein, wenn sie auch mitunter klein und hinfällig sind. Bei *Rosa persica* sind statt der normalen gefiederten, mit Nebenb. versehenen Rosenb. einfache B. vorhanden, bei denen die Ausgliederung in 2 Nebenb. und Spreite unterblieben ist. Keiner anderen R. fehlen die Laubb., welche indessen in trockenen subtropischen Klimaten, namentlich im wärmeren westlichen Nordamerika, im Orient und im Kaplande oft bemerkenswert klein und gedrängt sind. Die Blattentwickelung an den einzelnen Sprossen pflegt die normale zu sein; den ausgebildeten Laubb. (Fig. 1 l^1, l^2, l^3) gehen einige Niederb. (n^1, n^2, n^3) voraus und, falls die Sprossachse durch eine Bl. oder einen Blütenstand begrenzt ist, folgen ihnen Hochb. (h^1, h^2, h^3) von verschiedener Gestalt. An der Bildung beider Blattformen pflegen die Nebenb. (b, b) mehr beteiligt zu sein als die Blattspreite. Die B.

Digitized by Google

der R. sind häufig ungeteilt (z. B. bei allen *Chrysobalaneae*, *Pruneae*, *Kerrieae*, *Quillajeue*), in vielen Fällen aber auch 3zählig oder gefiedert, oder unterbrochen gefiedert oder in verschiedener Weise fiederschnittig. Gefingerte B. sind weniger allgemein verbreitet, aber bei den *Potentilleae* und der Gattung *Alchemilla* häufig. Die B. mancher R. der wärmeren Klimate sind lederig und mehrjährig; selbst unter den Arten, welche Gegenden mit härteren Wintern bewohnen, sind manche halb immergrün.

Auch in der Behaarung zeigen die R. eine große Mannigfaltigkeit; einfache, entweder weiche oder borstliche Haare, Büschelhaare und Sternfilz finden sich sehr häufig; am schönsten entwickelt ist die Haarbekleidung bei einigen *Potentilleae* trockener warmer Länder als Schutzmittel gegen Sonnenbrand. Manche R. sind aber auch ganz kahl. Bemerkenswert ist die oft reichliche Behaarung der Frb. Ebenso sind Drüsen sehr verbreitet, die oft auf ziemlich langen Borsten stehen. Verhältnismäßig selten sondern diese Drüsen reichlichere Mengen von ätherischen Ölen ab (Schutzmittel gegen Austrocknung durch Sonnenbrand). Stacheln entwickeln sich zur Fruchtzeit an den die eigentliche Fr. umschließenden Blütenachsen mancher Arten; an B. und Stengeln sind sie bei *Rosa* und *Rubus* oft sehr kräftig ausgebildet und dienen in diesen Gattungen vorzugsweise als Haftorgane für klimmende Arten.



Fig. 1. Blütenzweig von *Rosa canina* L. (Nach Luerssen.)

Anatomische Verhältnisse. Da die R. teils Kräuter, teils Holzgewächse umfassen, so ist im allgemeinen keine große Übereinstimmung der anatomischen Verhältnisse zu erwarten, zumal in dieser Familie nicht, wie bei manchen anderen Kräuter und Holzgewächse umfassenden Familien Secretbehälter vorkommen. Aber die Holzgewächse der R. unter sich zeigen mancherlei Übereinstimmung. Mit Ausnahme von *Physocarpus*, bei welcher nach Moeller (Anatomie der Baumrinden, S. 367) das Periderm hart an der Grenze der secundären Rinde entsteht, entwickelt sich das Periderm aus der Oberhaut selbst (*Pomoideae*) oder aus der ihr unmittelbar angrenzenden Zellenlage der primären Rinde (*Prunoideae*). Bei *Physocarpus* erneuert sich das Periderm alljährlich, und die älteren Bastschichten werden als Ringborke abgestoßen; dagegen ist das Periderm bei den übrigen R. von langer Dauer. Die primäre Rinde besitzt meist collenchymatisches Hypoderm und im Parenchym reichlich Krystallschläuche; jedoch ist dies nicht der Fall bei *Moquilea*. Während bei den meisten R. keine Steinzellen gebildet werden, kommen solche bei den *Chrysobalaneae* reichlich vor; bei den *Prunoideae* sind in der Mittelrinde bastähnliche Steinzellen zerstreut. In der secundären Rinde fehlen ebenfalls meistens Steinzellen, nur nicht bei den *Chrysobalanoideae*, *Moquilea* und *Hirtella* und wohl auch anderen. Nach Moeller, dem wir hier folgen, sind die Bastfasern bei

Digitized by Google

Cydonia, Crataegus, Cotoneaster, Rosa, Quillaja zu kleinen tangentialen Platten verbunden; dagegen bilden sie bei *Pirus, Mespilus* und *Spiraea* concentrisch geschichtete Cylinder. Krystallschläuche fehlen bei *Moquilea*, sind dagegen bei den übrigen Gattungen reichlich vorhanden; bei *Quillaja* enthalten sie einzelne große Prismen, bei den *Prunoideae* sind es meistens Drüsen oder Einzelkrystalle enthaltende Schläuche; bei den *Pomoideae* und *Rosoideae* finden wir meist Rhomboeder oder kurze Säulen enthaltende Kammerfasern. Die Markstrahlen sind 1-, selten 2reihig bei *Physocarpus* und *Moquilea*, bis 3reihig bei den *Pomoideae*, breit mit 1reihigen secundären Strahlen bei den *Rosoideae* und *Prunoideae*. Die Neigung zur Sklerosierung tritt bei den *Chrysobalaneae, Moquilea Gliti* Mart. und *Hirtella silicea* auch in den Markstrahlen hervor. Im Holz fand Solereder (Über den system. Wert der Holzstruktur, S. 111) vorherrschend einfach perforierte Gefäße, jedoch daneben auch leiterförmige, außer bei den *Chrysobalanoideae*. Das Prosenchym ist meistens mit gehöften Tüpfeln versehen. Hochgradige Verkieselung des Holzes wie auch anderer Teile zeigt die schon oben erwähnte *Hirtella silicea* Griseb. Schließlich sei noch der Gummibildung gedacht, welche bei den *Prunoideae* vorkommt. Dieselbe beruht auf Desorganisation der Gefäße und des Holzparenchyms.

Eine genauere Feststellung der anatomischen Verhältnisse ist erst dann möglich, wenn die Untersuchungen sich auf eine größere Zahl von Arten, als bisher, erstreckt haben werden. (Engler.)

Blütenverhältnisse. Die Blütenstände der R. sind in sehr verschiedener Weise entwickelt. Bei einer Übersicht über dieselben kann man von der achsenabschließenden Einzelblume am Ende eines Sprosses (z. B. bei *Rhodotypus, Rubus chamaemorus*) ausgehen. Wenn sich unterhalb einer solchen Blume aus den Achseln der Hochb. Seitenbl. entwickeln, so entstehen ährige, kopfige und traubige Blütenstände, aus welchen durch weitere Verästelung rispige und ebensträußige, in selteneren Fällen auch zusammengesetzte Trauben hervorgehen können. Die achsenschließende Endbl. wird in den reichblumigen Blütenständen in der Regel unterdrückt. Weit seltener und meist nur an Nebenachsen auftretend sind bei den R. die cymösen Blütenstände. Die einzelnen Blütenstiele haben normaler Weise 2 Vorb., die aber nicht immer zur Ausbildung gelangen.

Der Blütenbau der R. ist, wie schon aus der Angabe der Merkmale hervorgeht, ungemein mannigfaltig. Vergleicht man etwa die Bl. und Fr. einer *Hirtella*, einer *Cydonia* und einer *Cliffortia* mit einander, so wird man kaum irgend welche Ähnlichkeiten bei ihnen entdecken, die auf eine nähere Verwandtschaft schließen lassen. Und doch wird jede dieser verschiedenen Blütenformen durch wenige Mittelglieder mit dem Normaltypus verknüpft, wie er etwa in den *Spiraeeae* und *Potentilleae* gegeben ist. Besonders bedeutungsvoll für die Familie ist die Mannigfaltigkeit im Bau der becherförmigen Blütenachse, welche früher als verwachsenblättriger Kelch aufgefasst wurde und auch in manchen neueren systematischen Werken als solcher beschrieben worden ist. Sie besteht in manchen Fällen aus einer ziemlich flach ausgebreiteten Scheibe oder Schüssel, an deren Rande Kelchb., Blb. und Stb. eingefügt sind. In der Mitte, von den Stf. durch einen Zwischenraum getrennt, stehen die Frb. Sind diese in größerer Zahl vorhanden, so sind sie häufig auf eine terminale Vorwölbung oder Verlängerung der Achse, einen besonderen Fruchtblattträger gestellt, der gewöhnlich kegelförmig und zuweilen gestielt ist (Fig. 2 *A* und *B*). In zahlreichen Fällen sind die Wände der Blütenachse in mehr oder minder spitzem Winkel oder bogig nach oben gerichtet, so dass das Organ hohl erscheint. Die Frb. stehen dann auf dem eingestülpten wahren Achsenscheitel im Grunde der hohlen Achse (Fig. 2 *C, E, F*), während die Stb. mit den Blb. und Kelchb. an deren Saume oder Schlunde eingefügt sind. In diesen Fällen ist die hohle Achse meistens an der Fruchtbildung beteiligt.

Digitized by Google

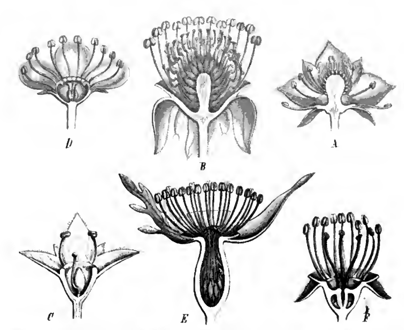


Fig. 2. Längsschnitte durch verschiedene Bl. *A Potentilla palustris* (L.) Scop., mit flacher Blütenachse, in deren Mitte die zahlreichen Frb. auf einem gewölbten Fruchtblattträger stehen. — *B Geum urbanum* L., ähnlich, aber die Blütenachse etwas mehr vertieft. — *C Alchemilla alpina* L., ein Frb. im Grunde der tiefer ausgehöhlten Blütenachse. — *D Spiraea decumbens* Koch., die Frb. in der seicht vertieften Blütenachse, von dem sehr entwickelten kerbigen Drüsenringe halb überwölbt. — *E Rosa canina* L., die zahlreichen freien Frb. in die tief ausgehöhlte Blütenachse eingesenkt. — *F Pirus Malus* L., die Frb. in die Blütenachse eingesenkt, mit derselben verwachsen und von der Drüsenscheibe völlig überwölbt.

Bei den *Pomeae* und *Neuradeae* sind die Frb. nicht nur von der Blütenachse umschlossen, sondern auch mehr oder minder mit der Innenwand derselben verwachsen, also in die Achse eingesenkt. Bei der Entwickelung der Bl. erfolgt die Entstehung der hohlen Achse erst nach Anlage der Frb. durch eine mehr oder minder vollständige Überwallung.

Nach dem Verblühen löst sich die becherförmige Blütenachse in manchen Fällen ganz oder teilweise von der Fr. ab, in anderen bleibt sie erhalten, ohne sich wesentlich weiter zu entwickeln, in anderen endlich vergrößert sie sich mit den Frb. und nimmt an der Fruchtbildung teil. Die Beziehungen zwischen der hohlen Blütenachse und der Fr. zeigen sich besonders auffallend bei *Bencomia* und *Cliffortia*, deren ♂ Bl. gar keine kelchartige Achse besitzen, während dieselbe bei den ♀ Bl. sehr entwickelt ist.

Der Innenfläche der Blütenachse liegt in der Regel in dem Raume zwischen Stb. und Frb. eine polsterförmige oder ringförmige Drüsenscheibe auf, welche in einigen Fällen eine selbständige Entwicklung erlangt. Bei *Quillaja* ist sie nach außen hin gelappt, bei manchen *Pomeae* überzieht sie den Scheitel der Frkn., in einzelnen anderen Fällen (*Rhodotypus*, *Coleogyne*, *Spenceria*) überwölbt sie die Frkn., ohne mit denselben verwachsen zu sein, und kann selbst in eine schornsteinartige Röhre endigen, durch welche die Gr. hindurchtreten.

Der Kelch ist in den Unterfamilien der *Rosoideae* und *Neuradoideae* häufig (z. B. *Potentilla*, *Fragaria*, *Geum*, *Neurada*) von einem Außenkelche begleitet, dessen B. mit den eigentlichen Kelchb. abwechseln; sie sind in einzelnen Fällen größer, meistens aber

Digitized by Google

beträchtlich kleiner als diese. Morphologisch sind sie als die paarweise verwachsenen Nebenb. je zweier benachbarter Kelchb. zu deuten. Die Kelchb. der 5gliedrigen Bl. sind in der Knospenlage in der Regel dachig nach der $^2/_5$ Spirale geordnet, und zwar so, dass das zweite Kelchb. nach hinten fällt. In einigen Fällen sind die Kelchb. unter einander merklich ungleich, bei einigen Rosen sind die äußeren deckenden mehr oder minder laubblattähnlich entwickelt; auch in anderen Gattungen kommen laubige Kelchb. vor. Selten sind sie anders als grün gefärbt.

Die **Blb.** sind in seltenen Fällen nur durch kleine zahnartige grünliche Blättchen angedeutet, manchmal fehlen sie ganz. In der Regel jedoch sind sie wohl entwickelt, kronblattartig und augenfällig schön gefärbt. An Zahl sind sie den Kelchb. gleich, in der Knospe gewöhnlich dachig, seltener klappig oder gerollt (*Gillenia, Cydonia, Rhaphiolepis*).

Die **Stb.** sind häufig zahlreich (bis zu 400) und es lassen sich dann meistens keine deutlichen und einigermaßen constanten Stellungsverhältnisse nachweisen. In anderen Fällen sind sie 2-, 3- oder 4mal so zahlreich wie die Kelchb. und in der Regel mehrreihig; nicht selten ferner ist ihre Zahl auf 5, 4, 2 oder 1 reduciert. Bei mehrreihiger Anordnung schreitet die Verstäubung von außen nach innen fort. Manchmal verhalten sich die Stb. einer Bl. je nach ihrer Stellung nicht nur in der Verstäubungsfolge, sondern auch in anderen Eigenschaften verschieden. Die Stellungsverhältnisse wechseln schon bei nahe verwandten Gattungen und Arten so sehr, dass Diagramme bei den R. selten mehr als einen Einzelfall erläutern können. So besitzen z. B. die Bl. von *Exochorda Alberti* Regel 3 vollständige 10gliedrige Staubblattkreise, während bei *E. grandiflora* Lindl. der innerste regelmäßig fehlt und aus dem zweiten oft nur die epipetalen Stb. vorhanden sind, unter Wegfall der sonst so beständigen episepalen. In diesem Fall scheint die stärkere Entwicklung der Scheibe in ursächlichem Zusammenhang mit dem Schwinden der Stb. zu stehen.

Den Untersuchungen **Hofmeister's** (Allgemeine Morphologie S. 475 ff.), **Dickson's** (Transact. Bot. Soc. Edinburgh VIII p. 468 und in **Seemann's** Journ. of bot. 1866 p. 273), **Eichler's** (Blütendiagramme a. a. O.) und **Goebel's** (Bot. Zeit. 1882 S. 353 ff.) verdanken wir die genauere Kenntnis der Stellungsverhältnisse der Stb. bei vielen Gattungen der R. Bei den *Pomoideae* und *Amygdaloideae* finden sich allgemein zunächst vor jedem Kelchb. je 2 Stb. Bei *Mespilus crus galli* (L.) Willd. und *M. coccinea* (L.) Willd. sind bisweilen nur diese vorhanden (Fig. 8 *E*); bei eben denselben und *Rhaphiolepis* finden wir aber auch auf den äußeren Kreis folgend einen inneren Kreis von 5 Stb., welche vor den Blb. stehen (Fig. 8 *D*). Der häufigste Fall in der Unterfamilie der *Pomoideae* (*Pirus communis* L., *P. Malus* L., *Cydonia vulgaris* L., *Amelanchier, Cotoneaster*) ist aber der, dass noch ein 3. Kreis von Stb. vorhanden ist, welche wie die Paare von Stb. im 1. Kreise vor die Kelchb. fallen (vergl. Fig. 8 *C*). Seltener geht die Zahl der Stb. dadurch über 20 hinaus, dass im 2. oder im 2. und 3., oder auch noch in einem 4. und 5. Kreise je 10 Stb. vorhanden sind, wobei dann vom 2. Kreise ab vollständige Alternanz herrscht (so bei *Cydonia japonica* L.) Auch bei den *Prunoideae* finden sich 20 oder 30 Stb. und zwar im 1. Kreise je 2 vor dem Kelchb., dann im 2. Kreis 10 Stb., welche in die Lücken zwischen den Stb. des 1. Kreises fallen, und bisweilen im 3. Kreis wiederum 10 Stb., welche mit denen des 2. Kreises abwechseln. Infolge dessen finden wir vor jedem Kelchb. eine Gruppe von 5 Stb. Wenn wir bei *P. spinosa* L. jedoch die Stb. vor den Kelchb. weiter auseinander rücken, dann sind sie einander mehr genähert vor den Blb. und man kann sich mit Leichtigkeit 5 epipetale Gruppen construieren. An die *Prunoideae* schließen sich die *Chrysobalanoideae* zwar hinsichtlich ihres Gynöceums eng an; aber ihr Andröceum zeigt eine viel größere Mannigfaltigkeit, welche einerseits durch die verschiedenartige Gestaltung der Blütenachse, anderseits durch die zygomorphe Ausbildung der Bl. bedingt wird und aus den in Fig. 29 gegebenen **Eichler**'schen Diagrammen ersichtlich ist. Bei den *Spiraeoideae* treffen wir ebenfalls sehr häufig (*Spiraea trilobata, hypericifolia, Thunbergi, chamaedrifolia, Sibiraea* ♀, *Aruncus, Gillenia, Kageneckia*) 10 Stb., aber in 5 episepalen Paaren, darauf folgend abermals 10 Stb. in den Lücken zwischen den vorhergehenden; bald stehen diese zweiten 10 Stb. deutlich in einem Kreise, bald zu 5 epipetal in einem äußeren Kreis und zu 5 episepal in einem inneren Kreis. Bei den zuerst genannten *Spiraeeae*, bei *Sibiraea* ♀ und *Aruncus* kommen noch 10 Staminodien hinzu, welche mit den vorausgehenden Stb. abwechseln (Fig. 3 *A*). Diese sind durch fruchtbare Stb. ersetzt bei *Spiraea tomentosa, Sibiraea* ♂, und erst auf diese folgen 10 Stamino-

Digitized by Google

dien. Noch sei erwähnt, dass bei *Spiraea salicifolia* 5—10gliedrige Quirle gefunden werden, bei *Sorbaria Millefolium* Torr. zuerst 5 Stb. vor den Blb. stehen und darauf 5 10gliedrige Quirle von Stb. folgen, dass bei *Quillaja* erst 5 Stb. vor den Kelchb., dann 5 vor den Blb. (Fig. 3 *C*), ebenso bei *Stephanandra flexuosa*, dagegen 5+5+5 Stb. bei *Stephanandra Tanakae*, 5+5+5+5 Stb. bei *Vauquelinia Karwinskii* vorkommen, im Übrigen aber auf die Angaben von Maximowicz (a. a. O. S. 135 ff.) verwiesen, der auch den Versuch macht, die paarweise Gruppierung der Stb. durch Näherung der Stb. je zweier verschiedener Kreise zu erklären. Bei vielen *Potentilla, Geum* und *Rubus* ist ebenfalls zu äußerst ein Kreis von 10 Stb. anzutreffen, die man ebenso gut auf 5 vor den Kelchb. wie auf 5 vor den Blb. stehende Paare verteilen kann. In die Lücken zwischen diesen Stb. fallen dann wieder 10 (Fig. 14 *B*). Bisweilen treten nach Goebel's Untersuchungen an Stelle je eines dieser 10 Stb. ein Paar auf (so bei *Geum urbanum* und *Rubus*). Mehr als bei anderen Potentillen sind je 2 Stb. einander vor den Blb. genähert bei *Potentilla fruticosa*; demzufolge sind die Lücken vor den Kelchb. hier größer, als bei den anderen Arten; es treten nun die 10 Stb. des 2. Kreises in Paaren auf, welche vor diese Lücken fallen, und hieran schließt sich ein 3. Kreis von 10 Stb., welche vor die Lücken des 2. Kreises zu stehen kommen (Fig. 14 *B*). Bei *Rosa* folgen meist auf 5 epipetale Paare 10 Stb., wie bei vielen *Potentilla*, und hieran schließen sich weitere 10gliedrige Quirle, wie bei mehreren *Spiraeoideae*; dagegen ist von Hofmeister beobachtet worden, dass bei *Rosa canina* zuerst 5 epipetale Paare auftreten, dann nochmals 5 epipetale Paare, deren Glieder näher zusammentreten, sodann 5 episepale einzelne Stb. und hierauf 5 epipetale einzelne Stb. Wie aber bei den *Spiraeoideae* neben den Gattungen mit 5 Paaren von Stb. im 1. Kreis auch solche mit 5 einzelnen Stb. vorkommen, so auch bei den *Rosoideae*. *Horkelia* und *Ivesia*, von Bentham-Hooker zu *Potentilla* gezogen, besitzen 10 Stb. in 2 Quirlen wie *Quillaja* und ebenso verhält sich auch *Agrimonia pilosa*; *Potentilla pentandra* und *Sibbaldia* haben nur 5 episepale Stb. (Fig. 14 *C*), wie dies auch bei kümmerlich ernährter *Agrimonia Eupatoria* vorkommt; dagegen treffen wir bei *Agrimonia odorata* zuerst 5 episepale Stb., dann 5 epipetale Paare von Stb. und bei kräftig ernährter *Agr. Eupatoria* auch noch bisweilen außer diesen 15 Stb. einen 3. Kreis von 5 oder weniger Stb. an. Bei *Sanguisorba minor*, wo die Blb. fehlen, treten wie bei *Agrimonia* erst einzelne episepale Stb. auf, in den Lücken zwischen diesen Paaren von Stb. (Fig. 19 *D*). Vor die zwischen diesen 12 Stb. befindlichen Lücken können dann 12 oder auch weniger Stb. treten; bei *Sanguisorba dodecandra* sind nur die ersten 12, bei *S. officinalis* häufig nur die ersten 4 Stb. vorhanden. Endlich bei *Alchemilla* kommen selten 8 Stb. in 2 Kreisen vor, meistens nur 4 zwischen den Sepalen (Fig. 19 *E*); bei *A. arvensis* ist aber überhaupt nur eines dieser alternisepalen Stb. entwickelt (Fig. 19 *F*). — (Engler.)

In der Knospenlage sind die Stb. der *Rosaceen* stets einwärts gekrümmt. Verwachsungen der Stf. kommen nur bei der Gattung *Acioa* vor, abgesehen von einer hin und wieder vorhandenen niedrigen ringförmigen Vereinigung der Staubfadenbasen.

Die **Frb.** sind in manchen Fällen zahlreich (bis über 150) und unbestimmtzählig; sie lassen dann gewöhnlich keinerlei regelmäßige Anordnung erkennen. Sind sie in geringerer Zahl vorhanden, so sind allerdings gesetzmäßige Stellungsverhältnisse nachweisbar, aber diese wechseln schon bei nahe verwandten Gattungen. Ist die Zahl der Frb. und der Kelchb. gleich, so stehen die Frb. bei den verschiedenen Gattungen bald vor, bald zwischen den Kelchb., aber diese Verhältnisse werden nicht selten schon bei derselben Species durch Vermehrung oder Verminderung der Zahl der Frb. gestört.

Die einzelnen Frb. sind in der Regel frei, und wenn Verwachsungen vorkommen, so betreffen sie entweder nur die Frkn. oder nur die Gr., sehr selten nahezu die ganzen Frb., deren Selbständigkeit übrigens auch in diesen Fällen noch leicht zu erkennen ist. Der Frkn. ist 1fächerig, selten durch Einbiegung mehr oder minder vollständig 2fächerig (*Parinarium, Amelanchier, Naegelia*); er enthält entweder 2—20 2reihig an der — äußerlich oft nicht ausgeprägten — Bauchnaht (den Fruchtblatträndern) stehende oder 1—2 im Grunde des Frb. angeheftete Sa., deren Integument in einigen Gruppen einfach, in anderen doppelt ist; die Gr. sind nicht selten seitenständig oder grundständig, in der Mehrzahl der Fälle jedoch fast oder ganz endständig. Wenn mehrere unterwärts verwachsene Frb. vorhanden sind, sind die Gr. in der Regel gar nicht oder nur am Grunde mit einander vereinigt. Bei einigen *Rosen* indessen sind sie (etwa wie bei den *Malvaceen*) zu einer Säule mit einander verbunden, obgleich die Frkn. vollständig ge-

Digitized by Google

trennt sind. Die N. sind meist klein, mit kurzen Papillen, bei den windblütigen Arten größer mit langen pinseligen Papillen. Eine große tellerförmige N. hat nur die überhaupt sehr abweichende Gattung *Stylobasium*.

Bestäubung. Im allgemeinen findet unter den R. reichliche Fremdbestäubung und Kreuzung zwischen verschiedenen Stöcken statt. Die Bl. mancher Arten scheinen mit eigenem Blütenstaube nur schwer Fr. anzusetzen. In mehreren Ordnungen und Gattungen, vorzüglich unter den windblütigen *Sanguisorbeae*, ist eine deutliche Neigung zu einer Trennung der Geschlechter vorhanden. In anderen Fällen, z. B. bei unseren Obstbäumen, ist die Blütenfülle so groß, dass nur ein kleiner Teil der vorhandenen Bl. wirklich Fr. zu liefern vermag. Es ist daher anzunehmen, dass es die in der wirksamsten Weise bestäubten Fruchtanlagen sind, welche für die Fortpflanzung erhalten bleiben.

Die Gruppe der *Sanguisorbeae* enthält zahlreiche Windblütler mit grünlichen, unscheinbaren Bl., welche weder Blumenb. noch eine Honigscheibe besitzen, aber sich durch große pinselförmig-papillöse N. auszeichnen. Unter den übrigen R. sind solche Arten vorherrschend, deren Bl. entweder schon an sich oder durch Häufung sehr augenfällig sind. Die Färbung wird zuweilen durch Kelchb. (Arten von *Sanguisorba*) oder Stb. (*Neviusia*), in der Regel jedoch durch die Blumenb. bewirkt. Weiß und rot in den verschiedensten Abstufungen sind die vorherrschenden Farben, doch ist unter den *Rosoideae* auch das Gelb sehr häufig, bei den *Neuradoideae* ausschließlich vertreten. Violette und blaue Blumen sind sehr selten und nur bei wenigen *Chrysobalaneae* (*Hirtella longifolia*) vorhanden. Der Duft der Blumen ist bekanntlich bei manchen *Rosa*-Arten ein köstlicher; im übrigen sind wirkliche Wohlgerüche in der ganzen Familie ziemlich selten, und nur bei wenigen *Pomoideae* bemerkenswert. Der ziemlich starke Duft von *Ulmaria*- und *Mespilus*-Arten wird nur von einzelnen Personen als angenehm empfunden, während andere *Pomoideae* entschieden widrig riechen. Bei der großen Mehrzahl der Arten der Familie ist kein merklicher Duft vorhanden.

Die meisten R. besitzen eine offen daliegende Honigscheibe und zahlreiche Stb.; sie bieten daher den Insekten reichliche und leicht zugängliche Vorräte von Honig wie von Pollen. Seltener ist der Honig in engen Röhren od. durch festen Schluss der Blumenb. Arten von *Rubus* und *Cotoneaster*) so weit geborgen, dass die Fliegen von der Gewinnung ausgeschlossen, die Hymenopteren somit begünstigt werden. Weiter gehende Anpassungen zeigen nur die *Chrysobalaneae* (vergl. diese) mit zygomorphen Bl., deren Bau auf Falterbestäubung hinweist.

Die durch die Eigenschaften der Bl. begünstigte Fremdbestäubung hat in manchen Gattungen zu zahlreichen Artenkreuzungen geführt.

Frucht und Samen. Die Fruchtbildung der R. zeigt eine große Mannigfaltigkeit von Anpassungen an eine Ausstreuung durch die verschiedensten Verbreitungsmittel. Nicht nur das Frb., sondern auch die Blütenachse, in einigen Fällen selbst Deckb. gehen an der Fr. verschiedene Umwandlungen ein, welche den Zwecken der Verbreitung dienen.

Bei den *Quillajeae*, den meisten *Spiraeeae* und bei *Stranvaesia* werden die S. durch Aufspringen der Frb. frei. Die *Quillajeae*-S. sind durch einen Flügelrand, die S. vieler *Spiraeeae* durch ihre staubartige Kleinheit geeignet, vom Winde fortgetragen zu werden. Einige *Spiraeeae* haben indessen glänzende, hartschalige S., welche mutmaßlich von Tieren aufgelesen und verschleppt werden. Bei den übrigen R. bleiben die S. stets im Frb. eingeschlossen. *Ulmaria palustris* Mönch hat eigentümlich gewundene Fr., welche so auf dem Wasser schwimmen, dass ein kleiner Teil über die Oberfläche hinausragt und als Segel wirkt. Bei manchen *Potentilleae* und bei *Holodiscus* dienen lange Haare an den Fr. als Flugorgan, bei *Geum*-Arten, *Dryas*, *Cercocarpus* und Verwandten eignet sich der lange, federig-behaarte Gr. zu dem nämlichen Zwecke. Bei anderen *Geum*-Arten ist das bleibende, an der Spitze hakige unterere Griffelglied zu klettenartigem Anheften an Tiere und Menschen bestimmt. Andererseits werden die teils mit nahrhaften S., teils mit saftigem Fruchtfleisch ausgestatteten Steinfr. der *Chrysobalanoideae*, *Prunoideae* u. *Rubus*-Arten durch Nahrung suchende Menschen und Tiere verbreitet.

Digitized by Google

Bei der Entwickelung von Steinfr. erstreckt sich die Verhärtung des Gewebes (Sklerenchymbildung) in der Regel nur auf die Innenwand (Endocarp) der Frb., während die Mittelschicht (Mesocarp) saftig wird oder doch erweicht. Wenn aber an der Fr. die Blütenachse erweicht, so kann das ganze Frb. steinartig verhärten, z. B. bei *Rosa*, *Cotoneaster*, *Mespilus*. In manchen Fällen, z. B. bei *Prinsepia*, *Pirus* und anderen *Pomoideae* entsteht kein harter Stein, sondern die Innenwand der Frb. wird nur knorpelig.

Außer dem Frb. nehmen aber bei manchen R. auch Achsenorgane an der Fruchtbildung teil. Bei *Fragaria* wird der Fruchtblattträger saftig und wohlschmeckend; die ganz ähnlich aussehende Scheinfr. von *Duchesnea* wirkt nur täuschend, da der Fruchtblattträger zäh und schwammig bleibt. Häufig wird die Blütenachse, welche die Frb. umschließt, zu einem Verbreitungsmittel umgebildet. Sie dient dann nebst den Kelchb. mitunter als Flugorgan (*Neurada*, *Grielum*, *Hagenia*, Arten von *Sanguisorba*) oder sie ist durch Widerhaken und Stacheln zu klettenartigem Anheften befähigt (*Acaena*, *Agrimonia*, *Grielum*) oder sie erweicht und wird dadurch genießbar (*Pomoideae*, *Rosa*, *Poterium*, *Bencomia*, *Margyricarpus*).

In einzelnen Fällen sind die reifen S. nicht nur vom Frb. und von der Blütenachse umschlossen, sondern sie besitzen noch eine dritte Hülle, nämlich ein aus verwachsenen Deckb. gebildetes Flugorgan (bei *Aremonia*, *Spenceria*).

Die Fr., welche durch Menschen und Tiere verbreitet werden, besitzen noch einige besondere Anpassungen. Bei vielen *Rubus*-Arten werden die jungen Fr. bis zur Reife vom Kelche umschlossen, der sie vor einem vorzeitigen Verzehrtwerden schützt und zwar bei einzelnen Arten in sehr wirksamer Weise dadurch, dass er dicht mit spitzen Nadelstacheln besetzt ist. Die S. der genießbaren *Prunoideae*-Fr. haben außer der harten Schale, welche sie beim Passieren der Verdauungswege schützt, in vielen Fällen noch einen besonderen Schutz in einem starken Amygdalingehalte, durch welchen sie auf viele Tiere giftig wirken, so dass diese nur das saftige Fruchtfleisch, nicht aber auch den durch Zernagen der Steinschale zu erlangenden S. ohne Schaden verzehren können.

Eine biologisch wichtige Eigenschaft ist die bemerkenswerte Haltbarkeit mancher genießbaren Rosaceenfr., namentlich von *Mespilus*- und *Cotoneaster*-Arten. Die Augenfälligkeit der vorzugsweise für Vögel bestimmten Fr. wird in vielen Fällen durch Häufung, in der Regel aber außerdem durch Färbung bewirkt; die gewöhnlichen Farben der Fr. sind scharlachrot und schwarz, seltener gelb oder ein dunkleres, mehr braunes Rot, am seltensten grün oder weiß. Die großen, ausschließlich für Säugetiere geeigneten Fr. pflegen weniger auffallend gefärbt zu sein, entwickeln aber manchmal einen besonderen Duft, der am stärksten ist bei den großen herben Apfelfr. von *Cydonia*. Die S. sind in Bau und Größe sehr verschieden; sie besitzen in der Regel kein oder nur spärliches Nährgewebe, doch kann solches auch in reichlicher Menge vorhanden sein (*Rhodotypus*). Die Samenlappen sind oft fleischig; der Vegetationspunkt des Keimlings zeigt sich oft verhältnismäßig weit entwickelt und besitzt deutliche Blattanlagen.

Geographische Verbreitung. Die lebenden R. sind fast über die ganze Erde verbreitet, aber in sehr verschiedener Häufigkeit und in ungleicher Vertretung der einzelnen Unterfamilien und Gruppen. Die *Chrysobalanoideae* gehören den Tropen an, die *Neuradoideae* den subtropischen Gebieten Afrikas und Südwestasiens; alle übrigen R.-Gruppen, die unter sich auch verwandtschaftlich enger zusammenhängen, zeigen in ihrer Verbreitung eine große Übereinstimmung. Allerdings verhalten sich die *Sanguisorbeae* etwas abweichend; sieht man zunächst von dieser Gruppe ab, so lässt sich das Wohngebiet der R. leicht überblicken. Es umfasst nämlich 1. die circumpacifischen Länder vom Himalaya durch Ostasien und das ganze westliche Amerika bis zur Wüste Atacama und selbst über diese hinaus bis Feuerland. Sodann erstreckt es sich 2. über die ganze nördliche gemäßigte Zone. Die meisten Gattungen und Artengruppen, welche nur eine beschränkte Verbreitung besitzen, gehören dem circumpacifischen Gebiete an; eine kleine Zahl solcher Gattungen (*Sibiraea*, *Exochorda*, *Potaninia*, *Coluria*) ist in Mittelasien zu Hause, während in Europa, dem Orient, Nordafrika und dem ganzen östlichen Amerika nicht



mehr als 2 eigentümliche Gattungen außer *Sanguisorbeae* gefunden werden, die beide streng localisiert sind, nämlich *Chamaemeles* und *Neviusia*. Die *Sanguisorbeae* zeichnen sich in ihrer Verbreitung vor den übrigen R. dadurch aus, dass mehrere zum Teil sehr artenreiche, dahin gehörige Gattungen ausschließlich oder doch ganz überwiegend auf der südlichen Halbkugel und in den tropischen Gebirgen entwickelt sind. Nähere Angaben über die Verbreitung bei den Unterfamilien.

Unter den einzelnen Gattungen der R. hat *Rubus* die allgemeinste Verbreitung durch die gemäßigten Klimate und die Gebirge der Tropen; demnächst sind auch *Geum*, *Alchemilla* und *Agrimonia* fast überall in ähnlichen Gegenden vertreten. Manche R. sind rauhen Klimaten angepasst; *Polylepis*-Arten bezeichnen die Grenze des Baumwuchses auf den Höhen der tropischen Anden und zu *Pirus aucuparia* gehören die höchsten Bäume, welche noch auf Island wachsen. In der arktischen Zone ist die Familie durch eine Anzahl von Stauden und Zwergsträuchern vertreten.

Die R. treten sehr selten als Massenvegetation auf, sie finden sich vielmehr zahlreich eingesprengt in Wäldern, Ufergebüschen und Wiesen, so wie in Felsspalten und auf Gesteinschutt der Gebirge. Dürren Klimaten sind die *Neuradeen*, die meisten *Cercocarpeen*, *Cliffortia*, *Margyricarpus*, *Poterium* und einige andere angepasst. Sumpfbewohnend sind nur wenige Arten. Untergetauchte oder schwimmende Wasserpfl., Schlinggewächse, Parasiten, Saprophyten und Epiphyten enthält die Familie der R. nicht.

Fossile R. kennt man namentlich aus den tertiären und quaternären Ablagerungen Europas und Amerikas, doch sind auch B. aus der unteren Kreide Amerikas von Newberry zu *Pirus* gerechnet worden. Wegen ihrer großen Übereinstimmung mit den entsprechenden Teilen lebender R. dürften viele im Tertiär gefundene B. und Fr., welche den Gattungen *Spiraea*, *Prunus*, *Pirus*, *Cydonia*, *Amelanchier*, *Cotoneaster*, *Crataegus* zugewiesen wurden, ihre richtige systematische Stellung gefunden haben (Engler).

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die Familien der R. und *Saxifragaceae* berühren sich in einzelnen Gattungen so nahe, dass jede Trennung mehr oder minder künstlich erscheint (vergl. bei den *Saxifragaceae*). Dagegen entfernen sich die beiden Familien in der Entwickelung ihrer typischen Vertreter so beträchtlich von einander, dass ihre Selbständigkeit nicht zweifelhaft sein kann. Die R. zeigen ferner nahe Beziehungen zu vielen anderen Pflanzenfamilien. Die *Calycanthaceae* stehen nach ihren Blütenverhältnissen in der Mitte zwischen R. und *Magnoliaceae*; im Übrigen aber näher den letzteren. Die *Ranunculaceae* zeigen in ihrer ganzen Entwickelung und Gliederung eine sehr bemerkenswerte Analogie mit den R. Mancherlei Analogien zu diesen zeigen auch die *Combretaceae*, *Myrtaceae*, *Thymelacaceae* und *Leguminosae*. Über die auffallenden Ähnlichkeiten zwischen einigen *Leguminosae* und manchen *Chrysobalanoideae* vergleiche die betreffenden Bemerkungen bei dieser Unterfamilie.

Eigenschaften und Nutzen. Von den mineralischen Stoffen, welche die R. enthalten, ist die Kieselsäure mancher *Chrysobalanoideae* (vergl. diese) bemerkenswert. Der Saft der R.-B. bläut die Guajaktinktur nicht. Von wichtigeren organischen Verbindungen ist der Gerbstoff in der ganzen Familie sehr verbreitet und hat Anlass zu mancherlei gewerblichen und arzneilichen Anwendungen gegeben, die jedoch gegenwärtig nur noch von untergeordneter Bedeutung sind. Chemisch nicht genau definierte scharfe Stoffe finden sich mehrfach, z. B. in den Wurzeln von *Gillenia* und den Bl. von *Hagenia*, aromatische Substanzen in den Wurzeln von *Geum*, riechende ätherische Öle im Laube von *Chamaebatia*, *Agrimonia* und manchen *Rosen*. — Bemerkenswert ist der Amygdalingehalt der *Prunoideae* und einiger *Pomoideae*, das Saponin der *Quillaja*-Rinde und das kostbare Öl aus den Blumenb. der *Rosen*. Näheres bei den Unterfamilien.

Die volkswirtschaftliche Wichtigkeit der R. beruht indessen vor allen Dingen in den genießbaren Fr. zahlreicher Arten. Die wertvollsten Obstpfl. der gemäßigten Zone gehören dieser Familie an, namentlich die Äpfel, Birnen, Quitten, Kirschen, Pflaumen, Aprikosen, Pfirsiche, Mandeln, Himbeeren, Brombeeren und

Digitized by Google

Erdbeeren. In subtropischen und tropischen Ländern liefern *Eriobotrya* und *Chrysobalanus* geschätzte Fr., neben denen auch *Acioa*, *Couepia*, *Parinarium* u. s. w. zu nennen sind. Die S. einiger *Chrysobalaneae* und *Pruneae* enthalten reichliche Mengen von fettem Öl, namentlich Arten von *Prunus*, *Prinsepia* und *Parinarium*.

Unter den baumartigen R. liefern mehrere Arten ein vortreffliches Nutzholz.

Nicht allein die *Rosen*, sondern auch zahlreiche andere Arten der Familie sind ein herrlicher Schmuck unserer Gärten. Wildwachsend gehören sie zu den schönsten Zierden der Flora unserer gemäßigten Zone; zahlreiche asiatische und amerikanische R., namentlich strauchige Formen haben sich in den Parks Europas eingebürgert oder werden es noch thun.

Die **Einteilung der Familie** stößt auf mancherlei Schwierigkeiten. Die Umgrenzung der natürlichen Verwandtschaftskreise ist bis auf einige Fälle, welche man namentlich in der ausgezeichneten Abhandlung v. C. J. Maximowicz (a. a. O. S. 120—129, 239—258) besprochen findet, nicht schwierig; dagegen ist es nicht leicht, dieselben übersichtlich zu gruppieren, und noch schwieriger ist es, in der Gruppierung die verwandtschaftlichen Beziehungen der R. unter einander und zu anderen Familien zum Ausdruck zu bringen. Hierfür sind 2 Dinge festzuhalten, 1. dass die *Spiraeoideae* diejenige Gruppe bilden, welche sich zunächst unzweifelhaft an die *Saxifragaceae* anschließt, 2. dass die *Chrysobalanoideae* unzweifelhaft sich durch mehrere Analogien den *Leguminosae* nähern und ihrerseits von dem Typus der *Prunoideae* abzuleiten sind. Der Anfang und das Ende für die systematische Gruppierung der R. wären hiermit gegeben. Ferner wird man zu erwägen haben, welchen Wert man im allgemeinen auf die Stellungs- und Zahlenverhältnisse der Stb., auf die Ausbildung der Fr. und auf die Entwickelung der Blütenachse zu legen hat. Wie sehr die Zahlenverhältnisse der Stb. Schwankungen unterworfen sind, ist oben bei der Besprechung der Bl. gezeigt worden. Bei der Ausbildung der Fr. wird man gut thun, diese in erster Linie für sich allein und dann erst im Verhältnis zur Blütenachse in Betracht zu ziehen. Wenn wir von den *Spiraeoideae* ausgehen, so sehen wir, dass nach verschiedenen Richtungen hin eine Progression in der Entwickelung der Bl. und Fr. zu constatieren ist. Bei den *Spiraeoideae* ist die Blütenachse nur schwach concav; es kommt bei ihnen weder zur Bildung eines stark convexen Fruchtträgers, noch zur Bildung eines tiefen Bechers; von ihnen stehen offenbar hinsichtlich der Ausbildung der Blütenachse am meisten ab *Rosa* und die meisten *Pomoideae*, bei welchen die hohle Blütenachse mit den Carpellen verwächst. Die *Spiraeoideae* zeigen unter allen R. auch die erste Stufe in der Entwickelung des angiospermen Carpells, d. h. Carpelle mit mehreren Sa., welche zu Balgfr. werden. Bei den echten *Spiraeeae* sind dieselben frei, bei den *Quillajeae* dagegen verwachsen sie untereinander zu einer mehrfächerigen Kapsel. In dieser Beziehung steht der Unterfamilie der *Spiraeoideae* nur noch die der *Pomoideae* nahe, von denen einzelne Gattungen Carpelle mit mehr als 2 Sa. haben, bei denen auch eine Gattung (*Stranvaesia*) mit aufspringender Kapsel vorkommt. Hieraus ergiebt sich also, dass die *Pomoideae*, wenn auch mit Rücksicht auf die Verwachsung von Blütenachse u. Carpellen, sehr weit vorgeschritten, sich doch zunächst an die *Spiraeoideae* anschließen. An die *Spiraeoideae* schließen sich aber auch durch Vermittelung der *Kerrieae* die *Rosoideae* an, bei welchen die Blütenachse flach bleibt oder in einen convexen Fruchtblattträger endigt oder concav wird, niemals aber mit den Carpellen verwächst, bei welchen ferner die Carpelle zu einsamigen Schließfr. oder Steinfrüchtchen werden. Innerhalb dieser Unterfamilie treten zunächst neben die *Kerrieae* als gut charakterisierte Gruppe die *Potentilleae* (auch häufig *Dryadeae* genannt), bei welchen die Untergruppen der *Rubinae*, *Potentillinae* und *Dryadinae* sich hauptsächlich durch die verschiedene Entwickelung der Fr. auszeichnen. Zu den *Rosoideae* sind offenbar auch die *Cercocarpeae* zu rechnen, welche durch ein einzelnes, in eine röhrige Blütenachse eingesenktes Carpell charakterisiert sind und sich einerseits an die mit langem, bleibendem Gr. versehenen *Dryadinae* zunächst anschließen, andererseits durch *Holodiscus* mit den *Spiraeeae*. Auch die *Sanguisorbeae* sind von den *Potentilleae* abzuleiten; denn trotz der verhärtenden und meist nur wenige Carpelle einschließenden hohlen Blütenachse sind einzelne Gattungen der *Sanguisorbeae* denen der *Potentilleae* recht nahe stehend. *Ulmaria*, welche Maximowicz als Übergangsglied zwischen den *Potentilleae* und *Sanguisorbeae* erkannt hat, stellen wir am besten als Vertreter einer eigenen Gruppe zwischen die beiden genannten. *Rosa* hat man bisher mehrfach als Vertreter einer eigenen Unterfamilie den *Potentilleae* und *Sanguisorbeae* gegenüber gestellt; wenn man aber berücksichtigt, dass wir viele Stb. in ähnlicher Anordnung auch bei den *Potentilleae*, 1samige Schließfr. bei allen

Digitized by Google

enderen zuletzt genannten Gruppen und eine becherförmige, bei der Fruchtreife bleibende Achse auch bei den von den *Potentilleae* abzuleitenden *Cercocarpeae* und *Sanguisorbeae* finden, so ist es berechtigt, *Rosa* hier anzuschließen und die Gesamtmasse der mit 1samigen Schließfr. versehenen R. *Rosoideae* zu nennen. Die *Neuradoideae* verhalten sich zwar bezüglich der Vereinigung der Carpelle unter einander und mit der hohlen Blütenachse ähnlich wie die *Pomoideae*; aber sie haben mit diesen nichts zu schaffen; vielmehr schließen sie sich dadurch, dass sie in den Carpellen nur 1 Sa. enthalten, an die *Rosoideae* an und sind möglicherweise von den *Potentilleae* abzuleiten. Die *Prunoideae* könnte man direct an die *Spiraeoideae* anschließen; da aber unmittelbar neben sie die durch zygomorphe Bl. ausgezeichneten *Chrysobalanoideae* gestellt werden müssen und diese sich in hohem Grade den *Leguminosae* nähern, so empfiehlt es sich, diese beiden Unterfamilien an das Ende der R. zu stellen. (Engler.)

A. Frb. 12—1, meist 5—2, wirtelig gestellt, weder auf besonderem Fruchtblattträger noch in die bleibende Blütenachse eingesenkt, mit je 2 oder mehreren Sa. Fr. meist aufspringend. Stf. aus breiterer Basis nach oben verschmälert. Nebenb. häufig fehlend **I. Spiraeoideae.**
  - a. Fr. 2- bis mehrsamige Balgkapseln, frei oder verwachsen. Sträucher oder Bäume, selten Stauden.
    - α. S. ohne Flügelrand . . . . **1. Spiraeeae.**
    - β. S. mit Flügelrand . . . . **2. Quillajeae.**
  - b. Fr. ein Schließfr. . . . . **3. Holodisceae.**

B. Frb. 5—2, mit der Innenwand der hohlen Blütenachse, meist auch unter einander verwachsen. Blütenachse und unterer Teil der Kelchb. an der Fr. fleischig. Nebenb. deutlich . . . . **II. 4 Pomoideae.**

C. Frb. zahlreich und auf einem gewölbten, kegeligen oder walzlichen Fruchtblattträger ein Köpfchen bildend, selten nur 1 oder wenige, nicht eingeschlossen, oder 1—2—∞ in die bleibende Blütenachse eingeschlossen. Frb. mit 1—2 Sa., zur Reifezeit stets 1samig und niemals aufspringend. . . . . **III. Rosoideae.**
  - a. Nebenb. deutlich. Blütenachse flach oder gewölbt, nicht an der eigentlichen Fruchtbildung beteiligt. Stf. aus breiterer Basis nach oben verschmälert.
    - α. Frb. wenige, wirtelig; Stb. zahlreich . . . . **5. Kerrieae.**
    - β. Frb. meist zahlreich, in ein Köpfchen geordnet, seltener wenige, dann aber auch meistens die Zahl der Stb. vermindert . . . . **6. Potentilleae.**
      - 1. Frb. mit 2 Sa., Steinfr., kein Außenkelch . . . . . . **6a. Rubinae.**
      - 2. Frb. meist mit 1 Sa., Schließfr., Außenkelch meist vorhanden.
        - * Sa. hängend, Schließfr. nussartig, Gr. hinfällig . . . **6b. Potentillinae.**
        - ** Sa. aufrecht, Schließfr. oft mit bleibendem Gr. . . . **6c. Dryadinae.**
  - b. Blütenachse röhrig, ein einzelnes (selten 2) Frb. einschließend, der Schließfr. anhängend, Nebenb. nur schwach entwickelt . . . . **7. Cercocarpeae.**
  - c. Blütenachse flach oder schwach concav. Stf. mit verschmälerter Basis aufsitzend, fast keulenförmig, gleich nach dem Verblühen abfallend . . . **8. Ulmarieae.**
  - d. Blütenachse krugförmig, die Fr. vollständig einschließend, erhärtend, seltener erweichend. Frb. 2 oder mehrere. Stf. entweder mit verschmälerter Basis aufsitzend oder unter der A. mit unverjüngter Spitze an das verdickte Connectiv tretend oder beides. . . . . **9. Sanguisorbeae.**
  - e. Blütenachse krugförmig oder röhrig, zahlreiche Frb. einschließend, zur Fruchtzeit erweichend . . . . **10. Roseae.**

E. Frb. 5—10, unter einander und mit der Innenwand der hohlen, bei der Reife trockenen Blütenachse verwachsen, Kräuter . . . . . **IV. 11. Neuradoideae.**

F. Frb. einzeln, selten 2—5, nicht mit der Blütenachse verwachsen. Steinfr. — Bäume oder Sträucher mit einfachen B. Nebenb. deutlich.
  - a. Gr. fast endständig. Sa. 2, hängend. Bl. strahlig-symmetrisch **V. 12. Prunoideae.**
  - b. Gr. grundständig. Sa. 2, grundständig, aufrecht. . **VI. 13. Chrysobalanoideae.**
    - α. Bl. fast vollkommen strahlig-symmetrisch . . . **13a. Chrysobalaninae.**
    - β. Bl. deutlich zygomorph . . . . **13b. Hirtellinae.**

Digitized by Google

I. Spiraeoideae.

Blütenachse flach bis trichterig (nicht röhrig); Außenkelch 0; Kelchb. und Blb. 5, selten 4 oder 6; Stb. 10—20 oder mehr; Frb. wirtelig, oft 5, seltener 6—12 oder nur 1—4, frei oder unter einander verwachsen, mit fast endständigem Gr. Frkn. mit mehreren, seltener mit nur 2 hängenden oder zuweilen auch aufsteigenden Sa. Fr. bei der Reife meist aufspringend. S. ohne oder mit wenig Nährgewebe. — Unbewehrte Sträucher, seltener Bäume oder Stauden mit abwechselnden einfachen oder zusammengesetzten Laubb. Nebenb. nicht immer vorhanden. Bl. meistens klein, weiß, rosa oder purpurn, in der Regel in reiche traubige, ebensträußige oder rispige Blütenstände geordnet.

Geographische Verbreitung. Die Verbreitung ist die für die R. normale und erstreckt sich über das circumpacifische und nördlich gemäßigte Gebiet. Sie fehlen in Australien und den Tropenländern Asiens und Afrikas vollständig.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die Gattungen *Aruncus* und *Eriogynia* grenzen unmittelbar an die *Saxifragaceae*, zunächst an die ungemein ähnliche Gattung *Astilbe*. Von den übrigen R. zeigen die *Prunoideae* einerseits, die *Pomoideae* anderseits so nahe Beziehungen zu den *Spiraeoideae*, dass sie sehr wohl als Abzweigungen derselben aufgefasst werden können. Die typischen *Rosoideae* weichen etwas mehr ab, obgleich die Grenzen viel schwieriger festzusetzen sind. Von dem Amygdalin der *Prunoideae* und *Pomoideae* finden sich Spuren auch bei einigen *Spiraeeae*.

Nutzen. Die einzige wirkliche Nutzpfl. der ganzen Unterfamilie ist *Quillaja Saponaria* Mol.; zahlreiche *Spiraeoideae* schmücken jedoch unsere Gärten.

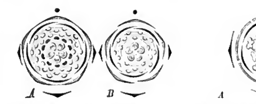


Fig. 3. *A Spiraea hypericifolia* Lam. — *B Gillenia trifoliata* (L.) Mnch. — *C Quillaja brasiliensis* Mart. (Seitenbl., zwitterig gedacht, in Wirklichkeit ♂, mit rudimentären Frb., *d* Discuslappen). (Nach Eichler.)

II. 1. Spiraeoideae-Spiraeeae.

Fr. 2- bis mehrsamige Balgkapseln. S. ohne Flügelrand. — Sträucher und Stauden. B. häufig ohne Nebenb.

A. Samenschale glänzend, steinhart.
  a. Frb. 5, seltener 1—4; Fr. aufgeblasen, 2klappig aufspringend . . **1. Physocarpus.**
  b. Frb. 1, seltener 2; Fr. nicht aufgeblasen, nur an der Bauchseite aufspringend.
    α. Gr. endständig; Balgkapseln mehrsamig . . . . **2. Neillia.**
    β. Gr. an der Fr. seitlich; Balgkapseln 1—2samig . . . . . . **3. Stephanandra.**
B. Samenschale häutig oder lederig-runzlig.
  a. Frb. mit den Kelchb. abwechselnd.
    α. Stb. am Rande der Blütenachse.
      1. Fr. an der Bauchnaht auspringend.
        * Frb. frei; S. ohne Nährgewebe . . . . **4. Spiraea.**
        ** Frb. am Grunde verwachsen; S. mit Nährgewebe . . . . . **5. Sibiraea.**
      2. Fr. 2klappig aufspringend; Stb. am Grunde verwachsen; Frb. frei **6. Eriogynia.**
    β. Stb. auf der Innenfläche der Blütenachse . . . . **7. Aruncus.**
  b. Frb. vor den Kelchb. stehend.
    α. Blb. dachig; Frb. am Grunde verwachsen.

1. Sa. hängend . . . . 8. **Sorbaria.**
2. Sa. aufsteigend . . . . 9. **Spiraeanthus.**
β. Btb. in der Knospa gedreht; Fr. frei . . . . 10. **Gillenia.**

1. **Physocarpus** (Cambess.) Maxim. Stb. zahlreich, mehrreihig; Frb. meist 5, mit den Kelchb. abwechselnd, seltener nur 1—4. Fr. gestielt, aufgeblasen, 2klappig aufspringend. S. glänzend, mit Nährgewebe. — Ansehnliche Sträucher mit gelappten B., hinfälligen Nebenb. und doldentraubigen Blütenständen. Blb. weiß.

3 Arten in Nordamerika und im nördlichen Ostasien. *Ph. opulifolia* (L.) Maxim., Strauch mit heller, alljährlich sich abschalender Rinde und 3lappigen B.; von Canada bis Florida, sowie auch in Kalifornien, in Gärten und Anlagen Mitteleuropas allgemein verbreiteter Zierstrauch, wegen der auf Druck mit Geräusch platzenden Fr. Knackbusch genannt. — *Ph. amurensis* Maxim. mit 3—5spaltigen B. und behaarten Carpellen, im Amurland.

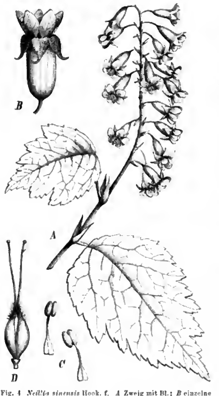


Fig. 4. *Neillia sinensis* Hook. f. *A* Zweig mit Bl.; *B* einzelne Bl.; *C* Stb.; *D* Gynoceum. (Nach Hook. Ic. plant. XVI. t. 1540.)

2. **Neillia** Don. Stb. 10—30; Frb. 1, selten 2, an der Bauchseite aufspringend. Blütenachse an der Fr. bleibend. — Sträucher mit gelappten B., hinfälligen Nebenb. und traubigen oder rispigen Blütenständen. Blb. weiß.

3 Arten im Himalaya und in Südchina; *N. thyrsiflora* Don aus dem Himalaya bisweilen als Zierstrauch angepflanzt; aber in Deutschland selten den Winter aushaltend — *N. sinensis* Hook. f. im südlichen China (Fig. 4).

3. **Stephanandra** Sieb. et Zucc. Kelchb. zahnartig, klein. Frb. einzeln, mit seitenständigem Gr. und 1—2 S. — Kleine Sträucher mit wagrechten flachen Zweigen, deren B. 2zeilig in einer Ebene stehen. Nebenb. vorhanden. Belaubung an kleine *Vitis*-Arten erinnernd. Bl. unscheinbar, klein, weiß.

3 Arten in Japan, davon *St. flexuosa* Sieb. et Zucc. auch in Korea, 1 in China.

4. **Spiraea** L. Bl. fast immer zwitterig, mit an der Fr. bleibender Blütenachse. Stb. meist zahlreich; Frb. meist 5, frei. S. fein, häutig. — Große oder kleine Sträucher mit nebenblattlosen einfachen, meist sägezähnigen B. und kleinen, aber durch Häufung und Färbung ansehnliche traubige oder rispige Blütenstände bildenden, weißen oder roten Bl.

Gegen 40 Arten, die durch die nördliche gemäßigte Zone verbreitet sind.

Sect. I. *Petrophytum* Nutt. mit traubigen Blütenständen, enthält 2 kleine halbstrauchige Arten: *S. caespitosa* Nutt. vom Oregon bis Nordamerika und *S. parvifolia* Benth. in Mexiko.

Sect. II. *Chamaedryon* Ser. mit doldentraubigen Blütenständen, enthält gegen 20 asiatisch-europäische Arten, darunter folgende als Ziersträucher beliebt. **A.** Blütenzweige sehr kurz, mit ganzrandigen und gekerbten oder gesägten B. In europäischen Gärten ist namentlich *Sp. hypericifolia* Lam. mit graugrünen, 3nervigen stumpfen, seltener spitzen B. und mit hervortretenden Balgkapseln, von der Mongolei durch Sibirien bis an die Wolga und durch

Digitized by Google

Turkestan bis zum Kaukasus; die Varietat oder Subspecies *Sp. obovata* W. K. in Siebenburgen, Ungarn, Krain, Nordwestschweiz, Mittelfrankreich. — *Sp. crenifolia* C. A. Mey., von voriger durch gekerbte B., traubige Blutenstände und eingeschlossene Balgfr. unterschieden; in der Mongolei, Sibirien, am Kaukasus, Bessarabien, Dobrudscha, Podolien. — *Sp. Thunbergi* Sieb. et Zucc., mit lanzettlichen oder lineal-lanzettlichen zugespitzten B., in China und Japan heimisch, wie die vorige fruh bluhend. — **B.** Blutenzweige ziemlich lang, nur mit gekerbten oder gesägten B. — **Ba.** Kelchabschnitte nach dem Aufbluhen zuruckgebogen. — *Sp. chamaedryfolia* L., ansehnlicher Strauch mit elliptischen, von der Basis an gesagten B. und halbkugeligen weißen Blütenständen, von Japan und der Mandschurei durch Sibirien, sowie im nordlichen Teil der Balkanhalbinsel. *α. media* Schmidt (*Sp. oblongifolia* W. K., *Sp. confusa* Regel et Kornicke), von voriger durch fast aufrechte, nicht stark gekrummte Zweige und gegen die Spitze hin gesägten, elliptischen oder lanzettlichen B.; von Sachalin durch Sibirien bis Samojedenland und im Suden durch Podolien bis Ungarn und Krain. — **Bb.** Kelchabschnitte nach dem Verbluhen aufrecht. *Sp. trilobata* L., mit kleinen breiten, vorn 3lappigen B. und doldenähnlichen Blütenständen, in Nordchina, Sudsibirien und Turkestan.

Sect. III. *Calospira* C. Koch mit ebensträußigen Blütenständen. Nur 2 Arten *Sp. lanufolio* Hoffmannsegg (Krain, Sudtirol) und *Sp. decumbens* Koch (Krain) in Europa, 6 im gemäßigten Himalaya, 4 im nordwestlichen China, 2 in Japan heimisch; darunter *Sp. japonica* L. f. mit eilanzettlichen B. und purpurroten Bl.

Sect. IV. *Spiraria* Ser. mit dichtrispigen Blutenständen, enthält 3 Arten, *Sp. salicifolia* L. mit unterseits grünen B. und weißen oder rosafarbenen Bl. mit aufrechten Kelchabschnitten, verbreitet in Nordamerika, von Kamtschatka durch ganz Sibirien, in Volhynien, Böhmen und Mähren, auch vielfach verwildert. — *Sp. Douglasii* Hook. mit unterseits weißfilzigen B., purpurroten Bl., zurückgebogenen Kelchabschnitten und kahlen parallelen Balgfr.; im Oregongebiet und Nordkalifornien. — *Sp. tomentosa* L., ähnlich; aber mit abstehenden, spinnwebenhaarigen Balgfr.; von Canada bis Sudcarolina.

Auch fast alle andern Arten eignen sich zu Ziersträuchern; durch zufällige Kreuzungen sind außerdem in den Gärten äußerst zahlreiche Mischlingsformen entstanden.

Fossile Arten sind mehrere beschrieben worden; namentlich durften *Sp. vetusta* Heer von Oningen und Locle, der *Sp. hypericifolia* Lam. ähnlich, und *Sp. Andersoni* Heer von Alaska, der *Sp. tomentosa* L. ähnlich, mit Recht hierher zu stellen sein. (Engler.)

5. Sibiraea Maxim. Bl. polygamisch-diöcisch; Frb. am Grunde verwachsen. S. meist 2, mit Nährgewebe.

Einzige Art, *S. laevigata* (L.) Maxim., ein Strauch mit bläulich-grunen, ganzrandigen B. und rispigen Blutenständen, im Altai und Thian-schan.

6. Eriogynia Hook. (*Lütkea* Bong.) Bl. zwitterig. Blb. in der Knospenlage gerollt. Stb. gegen 30, am Grunde verwachsen, darunter 10 unfruchtbar. Fr. 2klappig aufspringend. S. ohne Nährgewebe.

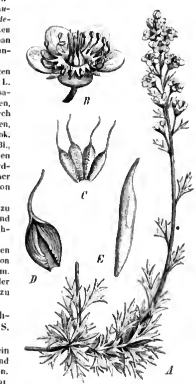


Fig. 5. *Eriogynia pectinata* Hook. *A* Zweig mit einem blühenden Ästchen; *B* Bl. vergr. und ausgebreitet; *C* 4 Carpelle des Gynöceums; *D* ein Früchtchen geöffnet; *E* ein S. stark vergr.

Einzige Art, *E. pectinata* Hook. (Fig. 5), halbstrauchig mit doppelt 3zähligen B. im nordwestlichen Amerika, von der Behringsstraße bis zu den Cascade-Mountains.

Digitized by Google

7. **Aruncus** (Tourn.) Kostel. 2häusig. Blb. in der Knospenlage gerollt. Stb. von der Innenfläche der Blütenachse entspringend. Frb. meist 3. Blütenachse an der Fr. vertrocknend. Stattliche Stauden mit 2—3mal fiederschnittigen B. und aus zahlreichen traubigen Ästchen zusammengesetzten Blütenständen.

2 Arten, darunter *A. silvester* Kostel. in verschiedenen Unterarten fast durch die ganze nördliche gemäßigte Zone verbreitet.

8. **Sorbaria** (Ser.) A. Br. Stb. 40—60; Frb. meist 5, am Grunde verwachsen. S. mehrere, hängend, mit Nährgewebe. — Sträucher mit nebenblättrigen, gefiederten B. und rispigen Blütenständen.

Etwa 4 nahe verwandte, asiatische Arten, darunter *S. sorbifolia* (L.) A. Br., ein bekannter, früh treibender Zierstrauch unserer Gärten. Von abweichender Tracht ist die nordwestamerikanische *S. Millefolium* Torr. (Gattung *Chamaebatiaria* Porter) mit sehr fein geschnittenen B.

9. **Spiraeanthus** Fisch. et Mey. Frb. mit 2 aufsteigenden Sa. — Strauch mit sehr fein geschnittenen B. und kleinen Nebenb.

1 Art, *Sp. Schrenkianus* Fisch. et Mey., aus der Songarei.

10. **Gillenia** Mönch. Blütenachse kurz röhrig. Blb. schmal, in der Knospenlage gedreht. Frb. 5, mit wenigen aufsteigenden Sa. — Stauden mit mehrfach fiederschnittigen B., großen Nebenb. und lang gestielten, verhältnismäßig großen, weißen Bl.

2 nordamerikanische Arten, darunter *G. trifoliata* (L.) Mnch., eine bekannte Zierpfl. Die Wurzel gilt als brechenerregend.

I. 2. Spiraeoideae-Quillajeae.

Blütenkreise 5gliedrig; Scheibe sehr entwickelt. Frb. 5—3, vor den Kelchb. stehend, frei oder verwachsen, aufspringend. S. mit Flügelrand, nur zuweilen mit Spuren von Nährgewebe. — Sträucher oder kleine Bäume mit ungeteilten, wechselständigen B. und meist hinfälligen Nebenb., in der Tracht an *Pomoideae*, auch wohl an *Pruneideae* erinnernd. Einzelbl. und Fr. größer als bei den *Spiraeeae*. In Amerika von Chile bis Arizona, die Gattung *Exochorda* in Asien.

A. Frb. 5, frei oder verwachsen, aber ohne Mittelsäulchen.
  a. Frb. frei, zur Reifezeit sternförmig ausgebreitet. (Südamerikanische Gattungen.)
    α. Stb. 10, davon 5 unter den Frb. stehend . . . . **11. Quillaja.**
    β. Stb. etwa 20, alle am Rande der Blütenachse . . . . **12. Kageneckia.**
  b. Frb. zu einer mehrfächerigen Kapsel verwachsen.
    α. Bl. zwitterig mit bleibender Blütenachse. (Mittelamerikanische Gattungen).
      I. Frb. völlig zu einer 5fächerigen Kapsel vereinigt . . . . . . **13. Lindleya.**
      II. Frb. oberwärts frei, zur Reifezeit getrennt . . . . **14. Vauquelinia.**
    β. Bl. polygamisch-diöcisch, mit an der Fr. vertrocknender Blütenachse. (Asiatisch) **15. Exochorda.**
B. Frb. 3, einem 3seitigen Mittelsäulchen angewachsen. (Brasilianisch) . **16. Euphronia.**

11. **Quillaja** Mol. Bl. polygamisch-monöcisch oder diöcisch. Scheibe sehr entwickelt, nach außen zu 5lappig. Die 5 äußeren Stb. mit den Blb. abwechselnd vor den Lappen der Scheibe, die 5 inneren viel tiefer zwischen denselben stehend. Fr. sternförmig gespreizt, 2klappig aufspringend mit zahlreichen langgeflügelten S. — Immergrüne Bäume mit lederigen B.; Bl. zu wenigen, achselständig.

3 Arten in Südbrasilien, Peru und Chile, darunter *Q. Saponaria* Mol., der Seifenbaum Chiles. (Fig. 6.)

Die Rinde enthält Saponin und wird zum Waschen gebraucht, in Europa namentlich für feinere Stoffe und für Zeuge mit empfindlichen Farben. Sie ist auch mit Nutzen arzneilich zu verwenden.

Digitized by Google



Fig. 6. *Quillaja Saponaria* Mol. *A* blühender Zweig; *B* Zwitterbl.; *C* Längsschnitt durch dieselbe. (Nach Baillon.)

12. **Kageneckia** Ruiz et Pav. (*Lydaea* Mol.) 2häusig. Stb. 20, davon 10 länger. Drüsenscheibe nicht gelappt. Blütenachse nach dem Verblühen bleibend. Fr. spreizend, filzig, mehrsamig. — Immergrüne kleine Bäume mit scharf gesägten B.; Bl. zu wenigen achselständig oder endständig, ansehnlich. (Fig. 7 *D*.)

3 Arten in Chile; *K. crataegoides* Don häufig bei Valparaiso.

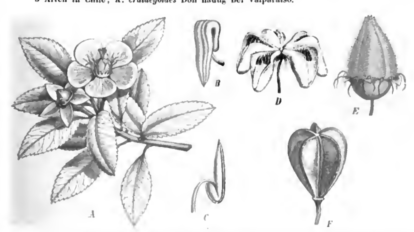


Fig. 7. *Lindleya mespiloides* H. B. Kunth. *A* blühender Zweig. *B*, *C* Stb. — *D* Fr. von *Kageneckia oblonga* R. et P. — *E* Fr. von *Vauquelinia corymbosa* H. B. K. — *F* Fr. von *Exochorda grandiflora* Lindl. (*D*—*F* nach Baillon.)

Digitized by Google

13. **Lindleya** H. B. Kunth. Zwitterig; Stb. 15—20, davon 10 paarweise vor den Kelchb. stehende länger. A. geknickt Fig. 7 *B, C*). Fr. durch Verwachsung der Frb. eine feste 5fächerige Kapsel mit 2samigen Fächern.

Einzige Art, *L. mespiloides* H. B. Kunth (Fig. 7), in Mexiko heimisch, erinnert durch die Blattform und die einzeln stehenden, ansehnlichen Bl. an *Mespilus germanica* L.

14. **Vauquelinia** Corr. Zwitterig; Kelchb. klappig. Stb. 15—20. Frb. verwachsen, aber zur Reifezeit getrennt, 2samige Balgkapseln bildend. — Sträucher und kleine Bäume mit lederigen, gesägten B. Einzelbl. ziemlich klein, aber in reichen ebensträußigen Blütenständen, in der Tracht an Arten von *Photinia* und *Pirus* erinnernd.

4 Arten in Mexiko und Arizona, von welchen *V. corymbosa* H. B. Kunth Fig. 7 *E*, am längsten bekannt ist.

15. **Exochorda** Lindl. Bl. polygamisch-diöcisch; Blütenachse nach dem Verblühen verwelkend. Honigscheibe sehr entwickelt. Kelchb. dachig. Stb. 15—30, in 2 oder 3 Kreisen stehend, Frb. oben frei. Fr. eine 5seitige, 5furchige Kapsel (Fig. 7), zuletzt in 5 1- bis 2samige Balgkapseln zerfallend. — Laubwechselnde Sträucher mit schönen weißen, traubig gestellten Bl.

3 Arten aus dem kühleren Mittelasien. *E. grandiflora* (Hook.) Lindl., einer der schönsten Ziersträucher aus China. (Fig. 7 *F*.)

16. **Euphronia** Mart. Blütenachse napfförmig, mit 4—5 ungleichen Kelchb. Blb.? Stb. 5, am Rande der Blütenachse vor den Kelchb. stehend. Fr. eine 3fächerige Kapsel mit aufspringenden 1samigen Fächern, die sich von einem Mittelsäulchen lösen. S. geflügelt.

Die einzige Art, *E. hirtelloides* Mart. et Zucc. in Brasilien, hat einfache B. und traubig gestellte Bl., erinnert in der Tracht an die *Chrysobalaneae*.

Diese Gattung ist von zweifelhafter Verwandtschaft.

I. 3. Spiraeoideae-Holodisceae.

Frb. 5, auf wenig ausgehöhlter Achse, lang behaart und mit 2 Sa. Fr. 1samig, nicht aufspringend, mit hängendem S. Stb. etwa 20 in 2 Kreisen, die 15 äußeren am Grunde vereinigt. S. mit dünnem Nährgewebe. — Sträucher mit einfachen oder fast fiederlappigen, gezähnten, filzigen B. mit parallelen Seitennerven, ohne Nebenb. und mit kleinen zahlreichen Bl. in Trauben, welche zu Rispen vereinigt sind.

Dieser Typus verdient als eigene Gruppe den echten *Spiraeeae* gegenüber gestellt zu werden, weil er von allen durch die 1samigen Schließfr. abweicht und dadurch den Übergang zu den *Potentilleae* bildet, von welchen *Fallugia* und *Cowania* diesem Typus am nächsten stehen.

17. **Holodiscus** (C. Koch) Maxim.

2 Arten, *H. discolor* (Pursh) Maxim (*Spiraea ariaefolia* Sm.), in verschiedenen Unterarten durch das westliche Nordamerika von Guatemala bis Oregon verbreitet. B. seicht buchtig, Bl. in nickenden zusammengesetzt-traubigen Blütenständen. Gracioser Zierstrauch. — *H. argenteus* Mut. auf den Anden von Neu-Granada.

II. 4. Pomoideae-Pomariae.

Bl. zwitterig, selten daneben rein ♂. Blütenachse becherförmig, krugförmig oder röhrig. Kelchb. 5, dachig; Blb. 5, in der Knospe dachig oder gerollt. Stb. 20 oder mehr, selten 15 oder weniger, nahe dem Saume der Blütenachse stehend. Frb. 5, vor den Kelchb. stehend, oder 1—4, mehr oder weniger vollständig mit der Innenwand der Blütenachse, meistens auch unter einander verwachsen, mit je 1—20, in der Regel mit 2 Sa. Fr. aus der vergrößerten fleischigen Blütenachse (und den Basalteilen der Kelchb.) gebildet, welche die Frb. (Fächer) einschließt, deren Innenwand (Endocarp) häufig, pergamentartig oder steinhart wird. Fr. meist 1samig. S. ohne Nährgewebe, mit planconvexen, meist fleischigen Samenlappen. — Sträucher oder mäßige Bäume, teils laubwech-

Digitized by Google

selnd, teils immergrün, mit nebenblättrigen ungeteilten oder gefiederten B. Bl. in vielen Fällen durch Häufung, oft auch schon an sich sehr ansehnlich, bei manchen Arten vor Aufbruch der Blattknospen erscheinend. Blb. weiß, rosa oder karminrot, selten scharlachrot.

Bestäubung. Die Bl. werden von Insekten fleißig besucht und bieten denselben meistens offen daliegenden Honig. *Rhaphiolepis* und Arten von *Cotoneaster* schließen die kurzrüsseligen Insekten, insbesondere die Fliegen, von der Honiggewinnung aus und werden um so mehr von Hymenopteren besucht. Viele Bl. der P. entwickeln einen ziemlich starken Geruch.

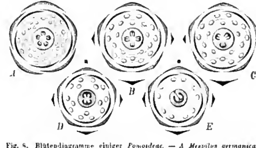


Fig. 8. Blütendiagramme einiger *Pomoideae.* — *A Mespilus germanica* L. — *B Pirus communis* L. — *C P. domestica* (L.) Sm. — *D Rhaphiolepis indica* (L.) Lindl. — *E Mespilus coccinea* (L.) Willd., der Frkn. jedoch nach *M. monogyna* (Jacq.) Willd. (Nach Eichler.)

Frucht und Samen. Mit Ausnahme von *Stranvaesia* bleiben bei allen *Pomoideae* die S. in der Fr., bis dieselbe verfault od. verzehrt wird. Die Verbreitung erfolgt vorzugsweise durch Tiere, welche die Fr. fressen, deren S. oder Steinkerne dann den Darmkanal unbeschädigt durchwandern. Die kleinen Fr., welche besonders den Vögeln als Nahrung dienen, sind gewöhnlich auffallend rot oder schwarz gefärbt, während die großen, von Sängetieren gesuchten Fr. mit weit weniger lebhaften Farben ausgestattet zu sein pflegen.

Geographische Verbreitung. Das Verbreitungsgebiet der *Pomoideae* ist das normale der R., indem es sich über die nördliche gemäßigte Zone und das westliche Amerika bis zur Wüste Atacama erstreckt. Einige Arten finden sich in den Gebirgen der Sundainseln.

Verwandtschaftliche Verhältnisse. Die *Pomoideae* haben trotz der verschiedenen Fruchtbildung manche Ähnlichkeiten mit den *Prunoideae* und zweigen sich gleich diesen von den *Spiraeoideae* ab, unter welchen ihnen namentlich die *Quillajeae* nahe stehen. Bei einigen Arten von *Pirus* und *Mespilus* findet sich in Knospen und B. auch Amygdalin, wie bei den *Prunoideae*, wenn auch in geringerer Menge.

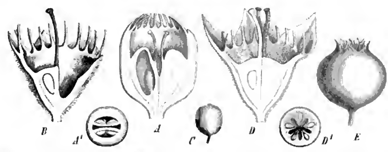


Fig. 9. *A—C Cotoneaster*; *B* monogynische Bl. von *C. lanata* Lindl.; *C* Fr. von *C. buxifolia* Wall. — *D, E Osteomeles.* *E* Fr. In dieser Figur und Fig. 10 stellt die erste Figur jeder Gattung allemal den Längsschnitt durch die Blütenachse und das Gynöceum, die mit demselben Buchstaben und einem Strich (*A'*, *D'* u. s. w.) bezeichnete Figur den Querschnitt durch Achse und Gynöceum dar. (Nach Decaisne, Mémoire sur la famille des Pomacées.)

Digitized by Google

Nutzen. Die Fr. einiger Arten von *Pirus*, *Eriobotrya* und *Cydonia* sind bekanntlich als Obst und als Nahrungsmittel von großer Bedeutung für den menschlichen Haushalt; auch Arten von *Mespilus* und *Osteomeles* liefern genießbare Fr. Das Holz besitzt nur bei wenigen Arten einen größeren Wert. Zum Schmuck der Gärten tragen viele *Pomoideae* wesentlich bei.

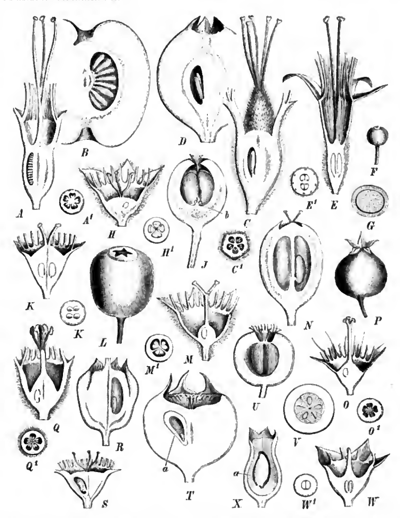


Fig. 10. *A, B Cydonia japonica* Pers.; *B* Scheinfr. — *C, D Docynia.* — *E—G Rhaphiolepis*; *F* Scheinfr. von *Rh. rubra* Lindl., *G* dieselbe im Querschnitt vergr., mit dem quer durchschnittenen *S.* — *H, J Eriobotrya japonica* (Thbg.) Lindl., *J* Scheinfr. im Längsschnitt, bei *b* abortierte Carpelle. — *K, L Photinia.* — *M, N Pourthiaea, N* Scheinfr. vergr. und im Längsschnitt. — *O, P Amelanchier, O A. spicata* Lam., bei welcher der Scheitel des Gynöceums im Gegensatz zu den meisten anderen *Pomoideae* kahl ist. — *Q, R Stranvaesia.* Scheinfr. im Längsschnitt. — *S, T Mespilus germanica* L., *T* Längsschnitt durch die Scheinfr., bei *a* das Endocarp. — *U, V M. coccinea* (L.) Willd., Längsschnitt und Querschnitt durch die Scheinfr. — *W, X Chamaemeles coriacea* Lindl., *X* Scheinfr., bei *a* die harte Fr. (Engler.) (Nach Decaisne, Memoire sur la famille des Pomacées.)

A. Frb. an der Bauchseite (Griffelseite) frei.
  a. Frb. mit 2 Sa.
    α. Frb. zur Reifezeit mit steinharter Innenwand . . . . 18. **Cotoneaster.**
    β. Frb. zur Reifezeit mit dünnhäutiger Innenwand . . . . . . 19. **Nagelia.**
  b. Frb. mit 1 Se. 20. **Osteomeles.**
B. Frb. mehr oder minder vollständig unter einander verwachsen oder nur eins vorhanden.
  a. Innere Wand der Frb. zur Reifezeit häutig oder pergamentartig-knorpelig.
    α. Frb. vollständig von der Blütenachse überwölbt; die Fächer daher im Innern der Fr.
      I. Frb. vielsamig, die S. in 2 Reihen . . . . 21. **Cydonia.**
      II. Frb. mit 2—3 Sa.
        1. Sa. 3; Blütenachse kurz röhrig . . . . 22. **Docynia.**
        2. Sa. 2.
          * Blütenachse kreiselig oder krugförmig . . . . 23. **Pirus.**
          ** Blütenachse röhrig . . . . 24. **Rhaphiolepis.**
    β. Frb. oberwärts von der Blütenachse frei, Fächer daher bis zur Grube der Fr. reichend.
      I. Frb. nicht aufspringend.
        1. Frb. vollständig 1fächerig.
          * Endocarp sehr dünn, häutig; S. groß, durch Druck unregelmäßig gestaltet 25. **Eriobotrya.**
          ** Endocarp lederig; S. länglich-ellipsoidisch oder rundlich.
            † Gr. frei; Samenhaut ohne Harzgänge . . . . 26. **Photinia.**
            †† Gr. am Grunde verwachsen; Samenhaut mit netzigen Harzgängen 27. **Pourthiaea.**
        2. Frb. halb 2fächerig . . . . 28. **Amelanchier.**
      II. Frb. oben aufspringend . . . . 29. **Stranvaesia.**
  b. Frb. oder deren innere Wand zur Reifezeit knochenhart; Sa. 2, darunter nur 1 fruchtbar.
    α. Frb. 1—5, Gr. ungefurcht; Samenlappen planconvex . . . . . 30. **Mespilus.**
    β. Frb. 1, Gr. gefurcht; Samenlappen gefaltet . . . . 31. **Chamaemeles.**

18. **Cotoneaster** Medic. Kelchb. klein, an der Fr. bleibend. Frb. 2—5, an der Bauchseite völlig frei, zur Reifezeit steinhart. Fr. klein, mehlig. — Teils zwergige, teils mäßige Sträucher, selten kleine Bäume; die Mehrzahl der Arten ist ganz oder halb immergrün. (Fig. 9 *A—C*.)

Etwa 20—30 zum Teil schwer zu unterscheidende Arten in Asien, Europa und Nordafrika; in Nordamerika sind nur *Pyracantha* und *Phaenopirum* vertreten.

Sect. I. *Eu-Cotoneaster* Focke. Frb. 2—3, B. ganzrandig. Hierher die laubwechselnden europäischen Arten: *C. vulgaris* Lindl. (Europa, Sibirien), *C. nigra* Wahlb. (Nordeuropa und Sibirien), *C. tomentosa* Lindl. (Südeurope) u. s. w. mit kleinen, traubigen, von Wespen befruchteten Bl. Mannigfaltiger sind die Arten im Himalaya, darunter *C. nummularia* Fisch. et Mey mit rundlichen, gelbgrünfilzigen B. und kahlen Fr., von Kleinasien bis zum Himalaya; ferner *C. microphylla* Wall., Zwergstrauch mit immergrünen, länglich-ovalen B. und einzeln stehenden Bl., nur im Himalaya.

Sect. II. *Pyracantha* Röm. (als Gatt.) Frb. 5, B. gesägt. Bekannt ist *C. Pyracantha* (L.) Spach (Feuerdorn, frnz. Buisson-ardent), mit immergrünen, feingesägten B., unscheinbaren Bl. und zahlreichen, ebensträußig-rispigen, scharlachroten Fr., die im Winter sehr zierend sind; im östlichen Mittelmeer und im Kaukasus heimisch, in Westeuropa, auch im westlichen Deutschland, an Mauern angepflanzt. — Nahe verwendt ist *C. crenulata* (Roxb.) Wenzig (*Sportella atalantoides* Hance) im Himalaya und südlichen China. Auch *C. spatulata* (Michx.) Wenzig, eine schmalblättrige nordamerikanische Art, reiht sich naturgemäß hier an, während andere amerikanische Arten, z. B. *C. berberifolia* (Torr. et Gr.) Wenzig und *C. arborescens* (Ell.) Wenzig, in der Mitte zwischen *Cotoneaster* und *Mespilus* stehen.

Fossil wurde *C. Pyracantha* (L.) Spach im Quaternär von Poggio gefunden, auch ist *C. palaeo-pyracantha* Saporta aus dem Tertiär von Arson und Marseille derselben ähnlich. Zum Typus der *C. vulgaris* Lindl. gehören *C. protogaea* Sap. und *C. major* Sap. von Aix in der Provence, sowie *C. Andromeda* Ung. von Parschlug. (Engler.)

Sect. III. *Phaenopirum* Röm. (*Phalacros* Wenzig). Frb. 5. B. buchtig eingeschnitten, *C. cordata* (Mill.) hort. Kew (*Mespilus acerifolia* Poir.) mit rundlich eiförmigen, eingeschnittenen, ungleich und tief doppelt gesägten B. und vielblütigen Doldentrauben in den atlantischen Staaten Nordamerikas.

Digitized by Google

19. **Nagelia** Lindl. Frb. 2, halb 2fächerig. Fr. saftig, weich, mit dünnhäutigem Endocarp; sonst wie *Cotoneaster*. — Immergrüne Sträucher mit kleinen gezähnelten, fiedernervigen B., durch die saftigen, steinlosen Fr. von *Cotoneaster*, *Osteomeles* und *Mespilus* verschieden.

2 mexikanische Arten; *N. denticulata* (H. B. Kunth) Lindl. hat unterseits weißgraufilzige B.

20. **Osteomeles** Lindl. Kelchb. klein, spitz, an der Fr. bleibend. Frb. 5, an der Bauchseite nicht verwachsen, mit je 1 Sa. Fr. mit hartem, meist steinigem Endocarp. — Immergrüne kleine Bäume oder Sträucher mit ebensträußigen Bl., die bei einigen Arten z. T. rein ♂ sind. Fr. klein, bei manchen Arten essbar. (Fig. 9 *D*, *E*.)

O. anthyllidifolia (Sm.) Lindl. hat gefiederte B. und wächst auf den Sandwich-Inseln, Bonin-Inseln und der Lu-tschu-Gruppe. Etwa 10 andere Arten, sämtlich mit einfachen B., sind in den Anden Südamerikas, von Peru bis Neugranada, heimisch.

21. **Cydonia** Tourn. Stb. 20 oder mehr; Frb. 5, mit zahlreichen, 2reihigen Sa. Gr. am Grunde vereinigt. Fr. groß, noch zur Reifezeit hart, stark duftend. — Ansehnliche, laubwechselnde Sträucher mit einfachen B. und großen, kaum gestielten Bl.

3 Arten mit mehreren Unterarten im wärmeren gemäßigten Asien und Südeuropa.

Sect. I. *Eucydonia* Focke. Blb. in der Knospenlage gerollt. *C. vulgaris* Pers. (Quitte, engl. Quince, frnz. Cognassier), mit ganzrandigen, anfangs unterseits filzigen B. und einzeln an beblätterten Zweigen endständigen, blassroten Bl., gesägten, an der Fr. bleibenden Kelchb.; trägt große, anfangs wollige, später kahl werdende Fr. von bald mehr apfelförmiger, bald birnförmiger Gestalt. Dieselben werden gekocht und mit Zuckerzusatz genossen und zeichnen sich durch ein angenehmes Aroma aus. Das aus den Fr. bereitete Quittengelée ist namentlich in Griechenland als Erfrischungsmittel beliebt. Wahrscheinlich ursprünglich im Orient und in Südeuropa heimisch; in Europa und andern Ländern angepflanzt. Die Samenschale liefert einen pharmaceutisch verwendeten Schleim (Bassorin). Die südchinesische *C. sinensis* Thouin steht in der Tracht der folgenden Art näher.

Sect. II. *Chaenomeles* Lindl. (als Gatt.) Blb. in der Knospenlage dachig. *C. japonica* Pers. (Scharlachquitte, »Pyrus« der Gärtner); B. gesägt, kahl; Bl. aus dem alten Holze mit oder vor den B. erscheinend, z. T. rein ♂; Kelchb. gewöhnlich ganzrandig, mit dem oberen Teile der Blütenachse von der jungen Fr. abfallend; Fr. kahl, duftend. Prächtiger Zierstrauch, typisch mit scharlachroten Bl., aber in Wuchs, Blütenfarbe, Gestalt der Fr. u. s. w. sehr formenreich. In Japan heimisch, in Europa und Amerika eine Zierde der Gärten und ein guter Heckenstrauch (Fig. 10 *A*, *B*).

Fossile Fr. aus dem Tertiär von Rixhöft werden als *Cydonia antiquarum* Heer bezeichnet, sind aber zweifelhaft. Den B. von *C. vulgaris* L. sind auch ähnlich die fossilen der *Pirus Saturni* O. Web. von Rott bei Bonn. (Engler.)

22. **Docynia** Decsne. Bl. wie bei *Cydonia*; aber Frb. 3samig. — Baumartige Sträucher, an den unfruchtbaren Zweigen mit eingeschnitten-gelappten, an den blühenden mit ungelappten B. (Fig. 10 *C*, *D*).

3 Arten im Himalaya, *D. Hookeriana* Decsne. in Khasia um 1500 m, *D. indica* (Spach) Decsne. in Sikkim, um 3000 m, *D. Griffithiana* Decsne. im Osthimalaya.

23. **Pirus** Tourn. (fälschlich *Pyrus* geschrieben). Blütenachse kreiselig oder krugförmig, der obere Teil manchmal nach dem Blühen abfallend. Blb. in der Knospenlage dachig. Frb. 2—5, ganz eingeschlossen, zur Reifezeit mit häutigem oder lederigem, selten knorpelhartem Endocarp. — Laubwechselnde, sehr selten immergrüne Bäume und Sträucher, in Tracht und Blattform ziemlich mannigfaltig. Ist oft in verschiedene Gattungen (von Decaisne in 8) geteilt, die jedoch durch Mittelglieder und fruchtbare Mischlinge mit einander verbunden sind.

Die Zahl der lebenden Arten mag etwa 50—60 betragen, die sich auf folgende Untergattungen verteilen.

A. B. in der Knospenlage gerollt.

Untergatt. I. *Pirophorum* Medic. Gr. frei. Fruchtfleisch mit eingestreuten Steinzellen. Die Verbreitung dieser Gruppe ist auf Asien und Europa beschränkt. *P. communis* L. Birnbaum, Fig. 12 *C*, wird in Europa und anderen Ländern der gemäßigten Zone allgemein

Digitized by Google

kultiviert. Die zahlreichen Sorten der Kulturbirnen kommen nicht wild vor und scheinen aus Kreuzungen verschiedener Stammformen hervorgegangen zu sein. Die wichtigste derselben ist *P. Achras* Gärtn. (B. breit elliptisch, fein gesägt, nur in der Jugend behaart); sie scheint aus Mittelasien zu stammen und wenigstens im westlichen Europa nur verwildert zu sein. — Eine südlichere Art ist *P. persica* Pers. (*P. Sinai* Desf.) mit rundlichen Fr. und

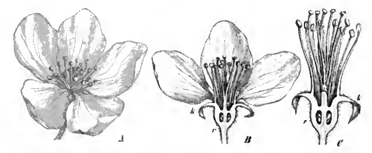


Fig. 11. *Pirus Malus* L. *A* Bl.; *B* Längsschnitt durch eine Bl.; *C* derselbe, nach Fortnahme der Blh. vergr., *r* Blütenachse (Receptaculum), *k* Kelchb.

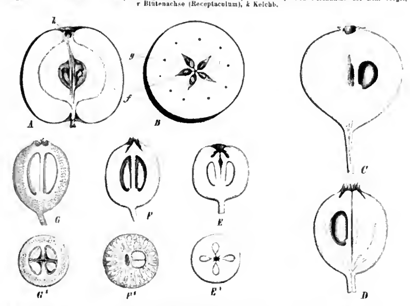


Fig. 12. *A* Scheinfr. von *Pirus Malus* L. im Längsschnitt; *B* dieselbe im Querschnitt, *f* Frb. (Fächer), *g* Gefäßbündel; *C* Scheinfr. von *P. communis* L.; *D P. domestica* (L.) Sm.; *E, E¹ P. Aucuparia* L.; *F, F¹ P. Aria* (L.) Ehrh.; *G, G¹ P. torminalis* (L.) DC. (*C–G* nach Decaisne.)

länglichen, ganzrandigen, nur in der Jugend unterseits behaarten B.; sie wächst in Syrien und Persien wild. — *P. cordata* Desv. (B. herzeiförmig, fein gesägt) ist im Orient von Persien bis Griechenland, aber auch im westlichen Frankreich gefunden worden. — *P. elaeagrifolia* Pall. (B. schmal elliptisch, schwach gezähnt, in der Jugend wollig-filzig und auch später behaart) wächst ebenfalls im Orient. Alle diese Arten scheinen durch Kreuzungen mit *P. Achras* zur Entstehung der Kulturbirnen beigetragen zu haben. *P. nivalis* Jacq. und *P. sal-*

Digitized by Google

viaefolia DC. sind halbwilde oder verwilderte Formen, welche der im Mittelmeergebiet weitverbreiteten *P. amygdaliformis* Vill. und der kleinasiatischen *P. elaeagrifolia* Pall. näher stehen.

Die Kulturbirnen variieren in der Gestalt und Behaarung der B., so wie in Form, Größe, Färbung und Geschmack der Fr. außerordentlich. Die Sorten sind bei Aussaat völlig unbeständig und lassen sich nur durch Pfropfreiser vermehren. Schon Plinius zählt 36 Birnsorten auf; jetzt hat man Hunderte von Varietäten in Kultur. Die Birnen werden überall in den Ländern mit gemäßigtem Klima gebaut; die edelsten Sorten scheinen in Frankreich, Kalifornien und Südafrika zu gedeihen. Sie dienen vorzüglich als Tafelobst; sie sind minder haltbar als die Äpfel und eignen sich nicht so gut zur Versendung und zum Trocknen, dagegen lässt sich aus ihnen ein guter Birnwein bereiten. Der Birnbaum liefert ferner ein brauchbares Nutzholz; geschätzt wird auch das Holz der nordindischen *P. Pashia* Hamilt. Dem gewöhnlichen Birnbaum nahe verwandt ist *P. sinensis* Lindl. (non Poir.) mit lang gestielten, herzeiförmigen, scharf gesägten B., die Stammform der chinesischen und japanischen Kulturbirnen. *P. salicifolia* L. fil. ist ein kleiner Baum mit wagerecht abstehenden Ästen und schmalen, graufilzigen B.; er findet sich mitunter als Zierpfl. in Anlagen und stammt aus Transkaukasien.

Untergatt. II. *Malus* (Tourn.) Gr. am Grunde vereinigt; Fruchtfleisch ohne Steinzellen. Ist auch in Nordamerika vertreten. *P. Malus* L. (Apfelbaum), wird gleich dem Birnbaume seit uralten Zeiten (schon in den Pfahlbauten der Schweiz als wilde und Kulturpflanze!) gebaut und ist unter dem Einflusse von Kreuzungen und sorgsamer Auslese ungemein formenreich geworden. Als wilde Formen der eigentlichen Stammart kann man *P. pumila* Mill., eine strauchartige, im Kaukasus und südlichen Altai wachsende Pfl., und die mehr baumartige *P. dasyphylla* Borkh., deren Heimat im Orient zu sein scheint, betrachten. Bei beiden Varietäten sind die B. in der Jugend unterseits wollig. — *P. prunifolia* Willd., ein Gartenbaum, nach einigen Angaben aus den sibirisch-chinesischen Grenzgebieten, hat etwas behaarte B., wollige Gr. und lang gestielte Fr. Er gilt als die Stammform des Astrachaner Apfels oder Russischen Eisapfels. Weniger an der Entstehung der Kulturäpfel beteiligt, scheint der in den Wäldern Mitteleuropas verbreitete Holzapfel, *P. sylvestris* Mill. (*P. acerba* DC.), zu sein, der sich am leichtesten durch die auch in der Jugend ganz kahlen B. unterscheidet. Da alle Arten der Untergattung *Malus* in den Gärten sehr leicht Kreuzungen unter einander eingehen, war bei der Kultur verschiedener Arten eine Mischung unausbleiblich. Die jetzigen zahlreichen Sorten der Kulturäpfel sind nicht samenbeständig und werden durch Pfropfreiser fortgepflanzt; sie erfordern zu ihrer genauen Unterscheidung ein besonderes Studium. Die Römer kannten 29 Spielarten von Kulturäpfeln, gegenwärtig kultiviert man über 600.

Der Apfel ist der wichtigste Fruchtbaum der kühleren gemäßigten Zone; er wird in Mitteleuropa, in Nordamerika und im außertropischen Südamerika in großem Maßstabe gebaut. Die Fr. sind in frischem Zustande haltbarer als fast alle anderen Obstarten, und werden namentlich von Nordamerika (England bezog im Winter 1886/87 von dort nahezu 1 Million Fass), aber auch von Frankreich und anderen Ländern aus massenhaft verschickt. Getrocknete Äpfel, besonders aus Kanada und den Unionsstaaten, bilden einen wichtigen Handelsartikel; in manchen Gegenden wird Apfelwein im Großen bereitet und dient als gewöhnliches Volksgetränk. In Südchile, wo die Fr. auch vom Rindvieh gern gefressen werden, ist der Apfel in großer Menge verwildert.

Die übrigen Arten von *Malus* tragen kleine, gewöhnlich herbe Fr., sind aber wegen ihres Blütenreichtums ein Schmuck der Gärten. Bei einigen Arten bleibt die Blütenachse mit den Kelchb. vollständig an der Fr., bei anderen (*P. baccata*, *P. rivularis*) gliedert sich der obere Teil nach dem Blühen ab. Zu den Zieräpfeln gehören: *P. spectabilis* Ait. (Bl. lebhaft rosa) aus China. — *P. baccata* L. (Bl. weiß, Fr. klein, süßlich, essbar) aus Mittelasien. — *P. coronaria* L. (Bl. rosa, B. grob gesägt) aus dem östlichen Nordamerika. — *P. rivularis* Nutt. (B. zum Teil 3lappig) aus dem nordwestlichen Amerika und aus Ostasien (*P. Toringo* Sieb.) — *P. angustifolia* Ait., in den südöstlichen Unionsstaaten heimisch, ist immergrün.

B. B. in der Knospenlage gefaltet, Frb. 2—3, selten 4—5.

a. Endocarp hart, fast verknöchert.

Untergatt. III. *Hahnia* Medic. (als Gatt.) (*Torminaria* DC.). Hierher *P. torminalis* (L.) DC. (Fig. 12 G), in Europa und im Orient, erinnert durch eingeschnitten-gelappte B., ebensträußige Bl. und das harte Endocarp an *Mespilus*-Arten.

b. Endocarp häutig.

Untergatt. IV. *Sorbus* L. (als Gatt.) Frb. 2—5, doch selten mehr als 3 fruchtbar. Diese Untergattung zerfällt in mehrere natürliche Gruppen. Zu den fiederblättrigen Arten

Digitized by Google

(*Cormus* Spach und *Eu-Sorbus*) gehören: *P. domestica* (L.) Sm. (*P. Sorbus* Gärtn.), ein ansehnlicher Baum des Mittelmeergebietes mit regelmäßig gefiederten B., wird in Südeuropa nicht selten wegen der essbaren Fr. (Fig. 12 *D*) gebaut, die namentlich auch als würzender Zusatz bei der Apfelweinbereitung verwendet werden. — *P. Aucuparia* L., der bekannte Vogelbeerbaum oder Eberesche (Fig. 12 *E*), in Nordasien und Europa bis zur Baumgrenze weit verbreitet, ist auf Island die ansehnlichste baumartige Pfl. und kommt anderseits noch auf den Bergen Madeiras vor. Ähnliche Arten wachsen im Himalaya, in Ostasien und Nordamerika. Die Gruppe *Chamaemespilus* Wenzig ist charakterisiert durch aufrechte, rosafarbene Blb. — *P. Chamaemespilus* (L.) DC. im Riesengebirge, auf den Vogesen, Schwarzwald und den Alpen. Als Typus der Gruppe *Aria* gilt *P. Aria* (L.) Ehrh. (Fig. 12 *F*) mit ungeteilten großen, unterseits weißfilzigen B. und ebensträußigen Bl.; die Art ist als Mehlbeerbaum, frz. alisier, bekannt und trägt genießbare Fr. *P. scandica* (L.) Babingt., ausgezeichnet durch eingeschnitten-lappige B. in Nord- und Westeuropa. Die Gruppe *Micromeles* Dcsne. (als Gatt.) ist im Himalaya heimisch; eine der bekannteren Species ist *P. granulosa* Bertol., in der Belaubung den *Pirophorum*-Arten ähnlich, mit weißen Lenticellen auf den Fr. Von den zahlreichen Bastarden, welche die Arten dieser Untergatt. unter einander und mit den Arten von Untergatt. I bilden, seien genannt *P. Aria* × *communis* (*P. Pollveria* L.), *P. Aria* × *aucuparia* (*P. hybrida* Sm.), *P. Aria* × *Torminalis*, *P. Aria* × *arbutifolia*, *P. arbutifolia* × *aucuparia*.

Untergatt. V. *Aronia* Pers. Frb. 4—5; Endocarp sehr dünn. Hierher nordamerikanische Sträucher mit ungeteilten glänzenden B. und kleinen weißen Bl., verwandt mit *Photinia* und *Amelanchier*. *P. arbutifolia* Nutt. mit der Varietät *P. melanocarpa* Nutt., verbreitet in den dichten Waldgebüschen des atlantischen Nordamerika, wird häufig in europäischen Gärten angepflanzt.

Fossil finden sich im Tertiär und in der quaternären Formation vielfach B., welche als Arten von *Pirus* bezeichnet worden sind. Mit großer Wahrscheinlichkeit gehören hierher: *P. Aria* L. var. *perollana* Gaud. in quaternären Travertinen von Toscana und *P. Palaeo-Aria* Ett. von Kutschlin. (Engler.)

24. **Rhaphiolepis** Lindl. Blütenachse mehr oder minder weit röhrig über die Frkn. verlängert, der freie Teil nach dem Blühen abfallend. Blb. in der Knospe gerollt, schmal länglich. Frb. 2. S. rundlich. — Immergrüne Sträucher mit einfachen B., traubig-rispigen Blütenständen und weißen oder rötlichen Blb. (Fig. 10 *E—G*).

4 oder 5 Arten im subtropischen Ostasien; *Rh. indica* (L.) Lindl. aus dem südlichen China und *Rh. japonica* Sieb. et Zucc. von Japan und Korea; in Mitteleuropa Ziersträucher des Kalthauses.

25. **Eriobotrya** Lindl. Blütenachse becherförmig; Kelchb. klein, zahnartig. Frb. 5, mit freien, am Grunde wollig behaarten Gr. Fr. durch die überwallende Blütenachse engmündig, mit sehr dünnem Endocarp und großen eckigen S., deren Samenlappen sehr dick sind. — Kleine immergrüne Bäume mit traubig-rispigen, mit dichtem Filz bekleideten Blütenständen (Fig. 10 *H*, *J*).

Etwa 10 Arten im subtropischen, südlichen und südöstlichen Asien.

Nutzpflanze. *E. japonica* Lindl. (*Crataegus Bibas* Lour., japanische Mispel, frz. Bibacier, Néflier du Japon), ein kleiner Baum Japans mit kaum gestielten großen länglichen, oberseits glänzenden, unterseits wolligen, grob gezähnten B., und unscheinbaren duftenden, in den wolligen Blütenständen fast versteckten Bl., wird der Fr. wegen im subtropischen und tropischen Asien, in den Mittelmeerländern, neuerdings auch in Amerika, häufig angepflanzt. Die Fr. (ital. Nespole di Giappone), in Größe und Färbung etwa den Aprikosen vergleichbar, enthalten mehrere große eckige S.; das umgebende Fleisch ist sehr saftig, säuerlich süß und in wärmeren Gegenden sehr wohlschmeckend. Die Fr., welche am Mittelmeer im Mai reifen, werden frisch gegessen, da sie wenig haltbar sind und sich nur auf kurze Entfernungen versenden lassen.

26. **Photinia** Lindl. Frb. meist 2—3. Fr. klein, mit bleibendem Kelch. Endocarp häutig; S. ellipsoidisch oder rundlich. — Von *Eriobotrya* mehr durch die Tracht als durch Merkmale im Bau der Bl. und Fr. verschieden. — Immergrüne Sträucher und kleine Bäume mit ungeteilten B. und meist ebensträußigen Bl. (Fig. 10 *K*, *L*).

Sect. I. *Euphotinia* Focke. Frb. in der Grube der Fr. nicht vorragend. Etwa 14 südostasiatische Arten, darunter *Ph. serrulata* Lindl., mit kahlen, glänzenden, gesägten B., in China heimisch, in Südeuropa oft als Zierstrauch gepflanzt. *Ph. glabra* Maxim. in China und Japan.

Digitized by Google

Sect. II. *Heteromeles* Röm. (als Gatt.) Frb. in der Grube der Fr. vorgewölbt. — 3 Arten aus dem westlichen wärmeren Nord- und Mittel-Amerika.

27. **Pourthiaea** Decsne. Gr. unten verwachsen; Samenhaut mit netzigen Harzgängen, sonst wie *Photinia*. — Immergrüne oder laubwechselnde Sträucher mit fein und scharf gesägten B., auf den jungen Zweigen und Blütenstielen mit großen Lenticellen. (Fig. 10 *M, N*.)

Etwa 5 Arten im Himalaya, in Ostasien und den Gebirgen der Sundainseln; *P. villosa* (DC.) Decsne. verbreitet in China, Korea und Japan.

28. **Amelanchier** Medic. (*Aronia* Pers., *Peraphyllum* Nutt.) Kelchb. kurz, spitz, an der Fr. bleibend. Blb. schmal, verkehrt-eilänglich. Frb. 3—5, halb 2fächerig, 2samig; Gr. frei oder verwachsen. Fr. mit häutigem Endocarp. — Laubwechselnde Sträucher und kleine Bäume mit einfachen, scharf gesägten B.; Bl. weiß, in nickenden Trauben (Fig. 10 *O, P*).

Eine Anzahl nahe verwandter Arten und Unterarten (man nimmt 4—12 Arten an) durch die ganze kühlere nördliche gemäßigte Zone verbreitet. Am bekanntesten *A. vulgaris* Mönch (*Aronia rotundifolia* Pers.) mit ovalen, beiderseits abgerundeten B. und zottig behaartem Frkn., in Gebirgen Mittel- und Südeuropas, namentlich in der subalpinen Region der Alpen, im Kaukasus und in Nordafrika. — *A. canadensis* (L.) Torr. et Gray (*A. Botryapium* DC.) mit am Grunde abgerundeten, oben zugespitzten B. und an der Spitze kahlem Frkn., in Canada und dem atlantischen Nordamerika. — Beide beliebte Ziersträucher.

Fossil ist *A. prisca* Ettingsh. aus dem Tertiär von Schichow, ähnlich der *A. cretica* Lindl., ferner *A. similis* Newb. aus dem Tertiär am Yellowstone River, verwandt mit *A. canadensis* Med.

29. **Stranvaesia** Lindl. Kelchb. klein, an der Fr. bleibend. Frb. 5, mit weit verwachsenen Gr. Frb. zur Reifezeit aus einander tretend und aufspringend, 2samig. — Immergrüne Sträucher oder kleine Bäume mit ebensträußigen, weißen Bl. (Fig. 10 *Q, R*).

5 Arten in China, Tibet und dem Himalaya; *Str. glaucescens* Lindl. mit länglichen, kurz zugespitzten, lederartigen B., langgestielten Doldentrauben und orangefarbenen Fr. im Himalaya.

30. **Mespilus** L. (mit Arten von *Crataegus* L.) Frb. 2—5, unter einander verwachsen, mit ungefurchten freien Gr. oder nur 1, jedes mit 2 Sa., von denen 1 unfruchtbar ist und die fruchtbare mützenförmig bedeckt. Fr. mehlig, die steinhart gewordenen Frb. einschließend. Samenlappen flach. — Ansehnliche laubwechselnde, meist dornige Sträucher oder kleine Bäume mit einfachen, aber oft eingeschnitten gelappten B. Bl. einzeln oder zu wenigen endständig oder häufiger in reichblütigen Ebensträußen, meist weiß (Fig. 10 *S—V*).

Etwa 30—40 meist formenreiche Arten, durch die ganze kühlere nördliche gemäßigte Zone und bis in das mexikanische Hochland verbreitet.

Folgende Übersicht nach Wenzig (die *Pomaceen*, in Eichler's Jahrb. des Berl. bot. Gart. II. S. 300 ff.).

A. B. nicht gelappt oder geteilt. — **Aa.** Bl. einzeln oder in wenigblütigen Doldentrauben. — **Aaα.** Eine Bractee an der Basis des Kelches. — *M. germanica* L. (Mispelbaum), mit länglich-lanzettlichen B., großen, einzeln stehenden Bl. und verhältnismäßig großen, mit weiter Grube versehenen Fr., die bei Überreife genießbar sind. In Europa kultiviert und im Süden und Westen stellenweise wahrscheinlich wild; sicher heimisch im Orient. — **Aaβ.** Keine Bractee am Grunde des Kelches. — *M. flexispina* Mönch, mit keilverkehrt-eiförmigen oder rhombisch-verkehrt-eiförmigen B. und gelblichen Fr.; in den südlichen atlantischen Staaten Nordamerikas. — **Ab.** Bl. ∞ in langgestielten Doldentrauben. Einige der hierher gehörigen Arten sind durch sehr lange »hahnenspornartige«, abwärts gerichtete Dornen ausgezeichnet. — *M. crus galli* (L.) Willd. mit länglich ovalen, keilförmigen, lederartigen, von der Mitte bis zur Spitze feingesägten B. und fast kugelrunden, scharlachroten Fr.; verbreitet im atlantischen Nordamerika. — *M. coccinea* (L.) Willd. mit runden oder rundlich-ovalen, ungleich oder doppelt gesägten B. und verkehrt-eiförmigen oder runden, leuchtend roten, saftig mehligen Fr.; verbreitet im atlantischen Nordamerika.

B. B. gelappt oder geteilt. — **Ba.** Fr. mit 5 Steinfächern. — *M. tanacetifolia* Poir. mit wenigblütiger sitzender Doldentraube und verkehrt-eiförmigen, lang keilförmigen, ein-

Digitized by Google

geschnitten-fiederspaltigen B.; im östlichen Mittelmeergebiet. — *M. nigra* Willd., mit eiförmigen, eingeschnittenen, unten filzigen B., langgestielten, vielblütigen Doldentrauben und schwarzen Fr.; in Ungarn, Kroatien, Siebenbürgen. — **Bb.** Fr. mit 2—3 Steinfächern. — *M. Azarolus* L., mit keilförmigen, an der Spitze 3lappigen B. und ebensträußigen Bl., bringt ziemlich große, essbare Fr., ist von Kleinasien bis Persien heimisch und wird in Südeuropa viel kultiviert. — **Bc.** Fr. mit 2 Steinfächern. — *M. Oxyacantha* (L.) Gärtn. (Weißdorn), mit eingeschnitten-gesägten B., ebensträußigen Bl. und fast kugelrunden Fr.; durch Nord- und Mitteleuropa in vielen Formen verbreitet. — **Bd.** Fr. mit 1 Steinfach. — *M. monogyna* (Jacq.) Willd., mit eiförmigen, spitzen, 3—5spaltigen B. und verkehrt-eiförmigen Fr.; wie vorige. Die rothblühenden Varietäten werden häufig als Rotdorn in Gartenanlagen gezogen. Beide Arten werden viel zu Hecken benutzt; auch werden ihre Fr. (Mehlbeeren), welche allerdings weniger saftig sind, als die der nordamerikanischen, in unseren Gartenanlagen häufig gepflanzten Arten von Kindern genossen.

Fossile Arten sind mehrere beschrieben worden. Es entsprechen *Crataegus antiqua* und *Cr. Warthana* Heer von Atanekerdlak in ihrer Blattform der *M. tomentosa* (L.) Wenzig, *Cr. Carneggiana* Heer von Spitzbergen der *M. coccinea* (L.) Willd., *Cr. oxyacanthoides* Göpp. von Schosnitz der *M. Oxyacantha* (L.) Gärtn.

31. **Chamaemeles** Lindl. Stb. 10—15, 1reihig; Frb. 1, mit gefurchtem Gr. und 2 Sa. Fr. 1samig mit steinhart gewordenen Frb. (Fig. 10 *W, X*). Samenlappen eingerollt.

Die einzige Art, *Ch. coriacea* Lindl., ist ein immergrüner Strauch, der in der Tracht an *Cydonia japonica* oder an *Punica* erinnert und traubige, kleine, weiße, unangenehm riechende Bl. trägt. Fr. in Gestalt und Größe denen von *Mespilus monogyna* gleichend, aber weiß und nur äußerst selten zur Reife gelangend. Eine im Erlöschen begriffene Art, die nur an einigen Felsklippen auf Madeira wächst.

III. Rosoideae.

Blütenachse von verschiedener Gestalt. Außenkelch oft vorhanden. Zahl der Blütenteile sehr wechselnd, Kelchb. meist 5 oder 4. Frb. meist zahlreich, weder mit der Blütenachse noch unter einander verwachsen, häufig auf gewölbtem Fruchtblattträger ein Köpfchen bildend, oft aber auch nur wenige und dann gewöhnlich in die hohle Blütenachse eingesenkt. Frkn. mit 1—2 Sa.; Gr. häufig seitenständig oder grundständig. Fr. niemals aufspringend, oft in der vergrößerten Blütenachse eingeschlossen. — Sträucher oder Stauden, seltener Bäume oder 1jährige Kräuter; Nebenb. stets vorhanden. B. und Blütenstand sehr verschieden.

Geographische Verbreitung. Die Verbreitung ist die gewöhnliche der R. und erstreckt sich über das circumpacifische u. nördlich gemäßigte Gebiet. Vertreter einzelner Gattungen (*Rubus, Geum, Potentilla*) und die *Sanguisorbeae* kommen jedoch auch in den Gebirgen der Tropen und in der südlichen gemäßigten Zone vor.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die *Rosoideae* sind mit den anderen Unterfamilien der R. nahe verwandt und lassen sich von den *Spiraeoideae* nur schwer abgrenzen.

Nutzen. Als Nutzpflanzen sind vorzüglich *Fragaria, Rubus, Rosa* und *Hagenia* zu bezeichnen; andere Gattungen sind von untergeordneter Bedeutung. Unter den Zierpfl. steht die Gattung *Rosa* in erster Linie.

III. 5. Rosoideae-Kerrieae.

Blütenachse flach schüsselförmig; Stb. zahlreich; Frb. etwa 4—6, wirtelig. Fr. nuss- oder fast steinfruchtartig; S. mit Nährgewebe. — Laubwechselnde Sträucher mit eiförmigen bis eilanzettlichen B.

Eine merkwürdige kleine Gruppe, nur aus 3 Arten bestehend, die sich in der Tracht ziemlich ähnlich sind, in den Merkmalen aber wesentlich von einander abweichen. Alle 3 Arten scheinen wildwachsend nur in sehr beschränkter Verbreitung vorzukommen; sie sind

Digitized by Google

als Überbleibsel tertiärer R.-Typen anfzufassen, welche nach der Eiszeit wegen unzureichender Verbreitungsmittel ihr ehemaliges Wohngebiet nicht wiedergewinnen konnteo. Sie stehen zwischen *Spiraeeae* und *Potentilleae* in der Mitte, nähern sich aber auch den *Saxifragaceae*.

A. Blb. vorhanden.

a. Mit Außenkelch; Kelchb. und Blb. 4; B. gegenständig . . . . **32. Rhodotypus.**

b. Ohne Außenkelch; Kelchb. und Blb. 5; B. wechselständig . . . . . **33. Kerria.**

B. Blb. fehlend; Kelchb. 5; B. wechselständig . . . . **34. Neviusia.**

32. **Rhodotypus** Sieb. et Zucc. Außenkelchb. klein, lanzettlich; Kelchb. 4, ungleich, laubblattartig, grob gesägt. Stb. zum Teil von der Scheibe entspringend. Scheibe nach innen zu die Frkn. frei überwölbend. Frb. 2—6, meist 4, vor den Blb. stehend. Fr. mit glänzender, schwarzer, spröder Schale; S. mit reichlichem Nährgewebe.

Einzige Art, *Rh. kerrioides* Sieb. et Zucc., weicht durch die gegenständigen (zuweilen selbst wirtelig gedreiten) B. von allen anderen R. ab. Bl. an kurzen Zweigen endständig, ansehnlich, weiß. Zierstrauch aus Japan.

33. **Kerria** DC. Kelchb. 5, ganzrandig. Stb. zahlreich. Scheibe ringförmig aufliegend. — Angeblich saftige Steinfr.

Einzige Art *K. japonica* DC., von der Tracht des *Rubus corchorifolius* L. f. mit gelben, an *Potentilleae* erinnernden Bl. — Aus den Gärten Ostasiens in Europa eingeführt, namentlich in einer Sorte mit gefüllten Bl.; wildwachsend an wenigen Stellen in China gefunden. Die Fr. sollen himbeerartig, gelb und essbar sein; sie kommen in Europa nicht zur Entwickelung.

34. **Neviusia** A. Gr. Kelchb. 5, laubblattähnlich, gesägt. Ohne Außenkelch und Blb. Frb. 5, mit fädlichen Gr. Fr. trocken.

Einzige Art *N. alabamensis* A. Gr. Bl. in kurzen, traubigen Blütenständen, durch die zahlreichen weißen Stf. augenfällig. — In Alabama.

III. 6 a. Rosoideae-Potentilleae-Rubinae.

Einzige Gattung.

35. **Rubus** L. Bl. zwitterig, selten polygamisch oder 2häusig. Blütenachse flach bis trichterig. Kelchb. 5, klappig. Blb. 5, selten fehlend. Stb. ∞, Frb. ∞, zu einem Köpfchen vereinigt, selten wenige, etwa 5—6. Gr. fast endständig. Die saftigen Steinfr. zu einer Sammelfr. vereinigt, selten einzeln abfallend. S. mit etwas Nährgewebe. — Stauden oder Sträucher, meist bestachelt und oft klimmend oder kriechend, laubwechselnd oder immergrün. B. einfach oder in verschiedener Weise (gefiedert, gefingert, fächerförmig) zusammengesetzt. Bl. einzeln oder in traubigen od. rispigen Blütenständen, weiß, rosa oder purpurn, selten gelb. Fr. rot, gelb oder schwarz, selten grün.

Mit Ausnahme der trockensten und heißesten Gegenden ist die Gattung fast über die ganze Erde verbreitet, am reichsten ist sie im Waldgebiete der nördlichen gemäßigten Zone und in den Hochgebirgen des tropischen Amerika entwickelt.

Bei weiter Fassung des Artbegriffes kann man 180—200 Arten annehmen, von welchen jedoch manche aus einem ganzen Schwarme selbständiger Unterarten bestehen. Solcher Arten niederen Ranges mögen aus Europa schon gegen 1500 beschrieben sein.

Die Einteilung der Gattung muss, so lange die Fruchtbildung und die Wuchsverhältnisse vieler ausländischen Arten unbekannt sind, als eine vorläufige gelten, wird sich auch zukünftig in vielen Fällen wegen der großen Zahl der vorhandenen Zwischenformen nicht auf scharfe natürliche Grenzen begründen lassen.

A. Krautige Arten: die blühenden Sprosse aus unterirdischen oder dem Boden angepressten Achsen entspringend.

Sect. I. *Dalibarda* (L.). Frb. etwa 5, Fr. kaum saftig. Bl. zwitterig, an kriechenden Laubstengeln achselständig, B. einfach, ungelappt. Einzige Art *R. Dalibarda* L., mit herzeiförmigen B., in Blattform, Größe und Tracht einer *Viola* täuschend ähnlich. Im östlichen Nordamerika.

Sect. II. *Chamaemorus* Focke. Frb. zahlreich, Fr. saftreich. Bl. 2häusig, einzeln an aufrechten, beblätterten Stengeln endständig. B. einfach, gelappt. Einzige Art *R. Chamaemorus* L., eine Circumpolarpfl. der subarktischen Zone, auch im Riesengebirge und den Mooren

Digitized by Google

der sarmatischen Ebene als Rest der während der Glacialperiode in südlichere Breiten reichenden arktischen Vegetation. Bl. ansehnlich, weiß. Fr. wohlschmeckend; in Norwegen: Meltebär.

Sect. III. *Cylactis* (Raf.) Focke. Bl. zwitterig oder polygamisch, einzeln oder zu mehreren endständig. B. 3zählig oder fußförmig, seltener einfach, gelappt.

Hierher sind zunächst 4 eigentümliche Arten zu stellen, deren jede den Typus einer eigenen Section bilden könnte: *R. pedatus* Sm., von der Tracht der Ranunculacee *Coptis*, mit fußförmigen B. und lang gestielten Bl., im westlichen Nordamerika. — *R. Fockeanus* S. Kurz, kriechend, mit 3zähligen B., im Himalaya. — *R. Gunnianus* Hook., zwergig, mit eingeschnittenen Blättchen und sehr kurz gestielten Bl., in Tasmanien. — *R. geoides* Sm., etwas größer, kriechend, mit spärlichen feinen Stacheln, im südlichen Chile und auf den Falkland-Inseln. Die letztgenannten beiden Arten bringen wohlschmeckende Fr. — Eine größere Verbreitung besitzt *R. arcticus* L., der in der ganzen subarktischen Zone vorkommt; er ist wehrlos, hat 3zählige B., schön rote Bl. und würzige Fr., welche als die köstlichsten der ganzen Gattung gepriesen werden. in Norwegen: Aakerbär. — *R. saxatilis* L. ist wie mehrere nächstverwandte Arten schwach bewehrt und besitzt aufrechte blühende und niederliegende unfruchtbare Stengel; er ist in Nordeuropa und Nordasien verbreitet. Ähnlich der nordamerikanische *R. triflorus* Pursh (*Cylactis montana* Raf.), *R. humulifolius* C. A. Mey, hat einfache gelappte B.; kommt im nordöstlichen Russland und in Sibirien sehr zerstreut vor.

B. Strauchige Arten: die blühenden Sprosse aus verholzenden 2- bis mehrjährigen Stämmen entspringend.

Ba. Fr. unter einander (aber nicht mit dem Fruchtträger) zu einer Sammelfr. verbunden, seltener sich einzeln ablösend.

Baα. Stacheln fehlen.

Sect. IV. *Anoplobatus* Focke. Wehrlose, aufrechte Sträucher mit einfachen, gelappten B. und großen, aufrechten Bl. Frb. auf flach gewölbtem Träger. *R. trifidus* Thbg., wächst in Japan, die anderen Arten in Nordamerika. — *R. odoratus* L., bekannter Zierstrauch mit ebensträußigen, schön roten Bl. — *R. nutkanus* Moc. und *R. deliciosus* Torr. haben schöne weiße Bl.

Baβ. Stacheln vorhanden, meist an allen Achsen und Blattstielen.

Sect. V. *Batothamnus* Focke. Aufrechte Sträucher mit einfachen oder 3zähligen B., kleinen bleibenden Nebenb. und nickenden Bl., die einzeln oder zu wenigen an kurzen, selten längeren Zweigen stehen. In Ostasien, dem nordwestlichen Amerika und auf den Sandwich-Inseln. — Subsect. 1. *Spectabiles* Focke. B. 3zählig. *R. spectabilis* Pursh, Stämme nur unterwärts bestachelt, Bl. ansehnlich, schön rot. In Nordwestamerika heimisch, jetzt in manchen Gegenden Europas häufig angepflanzt. — Subsect. 2. *Corchorifolii* Focke. B. ungeteilt. Hierher ostasiatische Arten. *R. palmatus* Thbg. hat eingeschnitten gelappte B. und ist in der Tracht dem *R. spectabilis* ähnlich. — *R. corchorifolius* L. f. mit mehreren nahe verwandten Arten in Japan. — *R. peltatus* Maxim. zeichnet sich durch große Bl. und große durchwachsene B. aus. — *R. crataegifolius* Bunge hat 2jährige Stämme, die im 2. Jahre wenigblütige Zweige treiben; von Japan bis ins Innere Chinas verbreitet.

Sect. VI. *Malachobatus* Focke. Klimmende oder niederliegende Sträucher mit ungeteilten oder gefingerten B., hinfälligen Nebenb. und Deckb., die oft in linealische Zipfel geteilt sind, mit unscheinbaren Blb. und halb in die Blütenachse eingesenkten Fruchtblattköpfchen. — In zahlreichen Arten und Formen im südöstlichen Asien und auf den Sundainseln; einzelne Vertreter auch in anderen, den indischen und stillen Ocean umgebenden Ländern. — Subsect. 1. *Pirifolii* Focke. Bl. klein, in reichen rispigen Blütenständen; Frb. 5 oder wenige; B. rundlich bis lanzettlich, ungelappt; Nebenb. klein, fein zerteilt, hinfällig. Der *R. pirifolius* Sm. von Java ist eine sehr kräftige, klimmende Art. Die anderen Arten sind teils sehr ähnlich, teils scheinen sie den Übergang zu der folgenden Unterabteilung zu vermitteln. — Subsect. 2. *Moluccani* Focke. Bl. teils einzeln oder in kurzen Trauben achselständig, teils in endständigen, rispigen Blütenständen. Frb. zahlreich. — Achsen und B. häufig dichtfilzig, B. unterseits manchmal mit weißem, öfter mit rostfarbenem Filz. Die einzelnen Bl. manchmal ziemlich groß, aber die Blb. verhältnismäßig klein und wenig augenfällig. An Formenreichtum scheint diese Abteilung die europäischen Brombeeren noch zu übertreffen; eine Umgrenzung der Arten ist zur Zeit nur in beschränkter Weise möglich. *R. elongatus* Sm. von den Sundainseln hat einen sehr entwickelten Blütenstand und herzeiförmige B.; ähnlich ist *R. paniculatus* Sm. im Himalaya. — Die Arten mit vorzugsweise achselständigen Bl. oder durchblätterten rispigen Blütenständen haben meistens rundlich-

Digitized by Google

herzförmige, gelappte B. Hierher gehört der typische *R. moluccanus* von Amboina, der aber wenig bekannt ist und mehr mit Formen aus Australien und von den Viti-Inseln als mit solchen aus dem Himalaya übereinzustimmen scheint. Bemerkenswerte, aber anscheinend in typischer Form wenig verbreitete Arten sind: *R. alceaefolius* Poir. von Java, *R. chrysophyllus* Reinw., *R. reticulatus* Wall., *R. reflexus* Ker. Constanter erscheinen die Arten in Gegenden, in welchen der Formenkreis die Grenzen seiner Verbreitung erreicht, dahin gehören *R. roridus* Lindl. mit feinzerteilten Kelchb. in Madagaskar, der großblättrige und großblütige *R. Sieboldi* Blume, sowie der zarte, kriechende *R. Buergeri* Miq., beide in Japan. — Subsect. 3. *Chamaebatus* Focke. Anscheinend als zarte Gebirgsformen der *Moluccani* aufzufassen. Kriechend, fast krautig, mit rundlich-herzförmigen, wenig oder gar nicht gelappten B. und einzeln oder zu 2 stehenden, achselständigen Bl. Nebenb. und Kelchb. manchmal fiederspaltig. *R. calycinus* Wall., im Himalaya, *R. pectinellus* Maxim. in Japan und auf den Philippinen, *R. nivalis* Dougl. im Felsengebirge, *R. pumilus* Focke in Mexiko. — Subsect. 4. *Aesculifolii* Focke. B. gefingert mit kaum gestieltem Endblättchen; in Wuchs und Bl. ähnlich wie die *Moluccani*, aber nicht filzig, öfter seidig behaart. — *R. lineatus* Reinw. auf den Sundainseln und die nächst verwandten Arten haben B., welche denen der *Aesculus*-Arten sehr ähnlich sind.

Sect. VII. *Idaeobatus* Focke. Bl. zwitterig; Fr. zahlreich, zu einer von dem trockenen Fruchtträger sich lösenden Sammelfr. verbunden. — Stengel meist 2jährig, aufrecht oder kriechend. B. gefiedert oder gefingert mit langgestieltem Endblättchen. Nebenb. klein, bleibend, in ihrem unteren Teile dem Blattstiel angewachsen. Sehr weit verbreitet, in der größten Zahl von Arten im südlichen und östlichen Asien. — Subsect. 1. *Rosaefolii* Focke. Blb. ansehnlich; Frb. klein, sehr zahlreich, B. gefiedert, beiderseits grün. Subtropische und tropische Arten. *R. rosaefolius* Sm., vom Kaplande und Madagaskar bis Australien und Japan verbreitet, in der Tracht einer kleinen Rose ähnlich, hat weiße Bl. Eine Varietät mit gefüllten Bl. (var. *coronarius* Sims) ist eine beliebte und verbreitete Zierpfl. wärmerer Länder, die in einigen Gegenden (Westindien, Brasilien) häufig verwildert ist. — Subsect. 2. *Idaei* Focke. Blb. klein; Frb. etwa 20—50; Stengel kahl, bereift; B. gefingert oder gefiedert, oft unterseits weißfilzig. *R. idaeus* L., die allbekannte Himbeere, eine Circumpolarpfl., durch die ganze kühlere gemäßigte Zone in verschiedenen Varietäten verbreitet, wird der köstlichen Fr. wegen allgemein kultiviert. Die Fr. und deren Saft werden in verschiedenen Zubereitungen genossen. — *R. occidentalis* L. hat mehr bogige Stengel, 3zählige oder gefingert 5zählige B. und schwarze Fr.; ist im östlichen Nordamerika häufig; sowohl die Art als auch Kreuzungsformen mit *R. idaeus* werden kultiviert. — Ähnlich *R. leucodermis* Dougl. aus dem westlichen Nordamerika. In den Gebirgsländern des nördlichen Südamerika wird die Himbeere durch *R. glaucus* Benth. vertreten. — Im südlichen Asien ist der Formenkreis des *R. niveus* Thunb. nec Wall. (*R. lasiocarpus* Sm.) in zahlreichen Unterarten sehr verbreitet. *R. biflorus* Buch. (*R. leucodermis* hortor.) im Himalaya, hat nickende Bl. und weißbereifte Stengel. *R. ellipticus* Sm. in Indien hat 3zählige B. und zahlreiche rote Drüsenborsten. *R. pinnatus* Willd., in Südafrika und den tropisch-afrikanischen Gebirgen. Auffällig ist der südafrikanische *R. Ludwigii* Eckl. et Zeyh., welcher sich durch gefiederte B., deren Blättchen fiederspaltig sind, auszeichnet. — Subsect. 2. *Purpurei* Focke. Blb. aufrecht, klein, rot; Frb. etwa 20—50; Stengel filzig; B. 3zählig oder gefiedert-5zählig. In Ostasien, im Himalaya, dem südlichen Australien und Tasmanien. Hierher der kriechende *R. triphyllus* Thunb. in Japan; eine kräftige, in Mitteleuropa ausdauernde Unterart ist *R. purpureus* Bunge in Nordchina; eine zarte und empfindliche Unterart *R. macropodus* Ser. in Südaustralien und Tasmanien. Der japanische *R. phoenicolasius* Maxim. ist aufrecht und durch zahlreiche rote Drüsenborsten ausgezeichnet.

Sect. VIII. *Micranthobatus* Fritsch. Bl. 2häusig, klein, in zusammengesetzten Blütenständen. B. einfach oder 3zählig oder gefingert 5zählig mit langgestieltem Endblättchen. Nebenb. klein. Immergrüne, fast kahle sparrige Sträucher, die größeren Arten klimmend. 8 Arten in Neuseeland und Australien. *R. australis* Forst. in Neuseeland ist sehr formenreich. Eine merkwürdige Spielart (var. *squarrosus* Fritsch als Art), deren dünne verzweigte Stengel statt der B. fast nur grüne bestachelte Blattstiele und Mittelrippen tragen, während die Spreiten auf winzige Reste an den Spitzen der Rippen reduziert sind, ist bei Dunedin gefunden und durch die europäischen Gärten verbreitet worden. Auch unter den günstigsten äußeren Verhältnissen scheinen noch niemals Bl. an dieser seltsamen, der Schlitzblättrigkeit vergleichbaren Variation beobachtet zu sein. — *R. Moorei* F. Müll. im östlichen Australien steht dem *R. australis* nahe. — *R. parvus* J. Buchan., eine kleine neuseeländische Gebirgspfl. mit länglichen ungeteilten B.

Digitized by Google

Sect. IX. *Lampobatus* Focke. Bl. zwitterig, in einfachen zusammengesetzt-traubigen Blütenständen. B. gefingert mit gestieltem Endb. Fr. einzeln vom Fruchtträger abfallend. Große immergrüne klimmende Sträucher, in der Tracht den Brombeeren (*Eubatus*) ähnlich. Hierher besonders mexikanische Arten wie *R. fagifolius* Cham. et Schldl., *R. scandens* Liebm., *R. ceriifolius* Liebm., sowie der bolivinnische *R. megalococcus* Focke. Vielleicht gehören auch die westindischen Arten (*R. jamaicensis* Sw., *R. alpinus* Macfad., *R. durus* Sauvalle) hierher; vermutlich auch der *R. lucens* Focke des östlichen Himalaya.

Sect. X. *Orobatus* Focke (*Stipulares* Focke prius). B. meist 3zählig, seltener ungeteilt oder gefiugert-5zählig, mit großen ungeteilten, seltener zerschlitzten Nebenb. Frb. zahlreich. Fr. wahrscheinlich himbeerartig, vom Fruchtträger abfalleud (?). — Bl. einzeln, endständig und achselständig, oder in wenigblütigen Blütenständen, meist ansehnlich. — Typische Art ist *R. nubigenus* H. B. Kunth in Peru, dem andere Arten der Hochgebirge des tropischen Südamerika sich anreihen, so *R. macrocarpus* Benth., *R. glabratus* H. B. K., *R. roseus* Poir., *R. coriaceus* Poir. u. s. w. Sie gehören einem reich gegliederten Formenkreise an. Der nordindische *R. Hookeri* Focke ist dem *R. macrocarpus* Benth. ähnlich, hat aber tief geteilte Nebenb. und (gleich einigen anderen *Rubus*-Arten) igelstachelige Blütenachsen und Kelchb., welche die unreife Fr. einhüllen. Verwandt scheint auch der kleinere *R. nutans* Wall. im Himalaya.

Sect. XI. *Eubatus* Focke. B. 3- oder 5zählig gefingert, mit langgestieltem Endb. und fädlichen, seltener lanzettlichen Nebenb. Fr. mit dem erweichenden Fruchtblattträger verbunden, abfallend. Triebe meist 2jährig, oft kriechend oder klimmend, am Ende der Vegetationsperiode an der Spitze wurzelnd. Hierher die Brombeeren Europas, deren Formenmannigfaltigkeit schon zur Aufstellung von mehr als 1500 sogenannten Arten geführt hat. Die ausgezeichnetsten Typen zeigen sich im Wesentlichen constant und sind großenteils weit verbreitet, während die unzähligen Zwischenformen entweder sehr variabel zu sein oder nur lokalisiert vorzukommen pflegen. — Die Arten dieser Abteilung kommen außer in Europa auch in Nordafrika, Westasien, Nord- und Südamerika vor, in Südafrika wohl nur eingeschleppt. — Subsect. 1. *Suberecti* P. J. Muell. Stengel (Schösslinge) aufrecht od. aufstrebend, kahl, nicht wurzelnd; Vermehrung durch Adventivknospen aus kriechenden Wurzeln. Blütenstände vorzugsweise traubig. Stieldrüsen fehlen. — Hierher eine Reihe nahe verwandter europäischer Arten (oder Unterarten einer Species), wie *R. suberectus* G. Anders., *R. fissus* Lindl., *R. plicatus* Wh. et N. (am Kap eingebürgert), *R. sulcatus* Vest, *R. nitidus* Wh. et N., sowie der in Nordamerika weit verbreitete *R. villosus* Ait., der seiner großen Fr. wegen in verschiedenen Varietäten gebaut wird. — Die Subsect. 2. *Rhamnifolii* Babgt. enthält Mittelformen zwischen den Abteilungen der *Suberecti* und *Villicaules*. Hierher *R. montanus* Wirtg., *R. carpinifolius* Wh., *R. vulgaris* Wh. et N., *R. Lindleyanus* Lees, *R. affinis* Wh. et N., sowie die selbständiger ausgeprägten Typen *R. rhamnifolius* Wh. et N. und *R. Muenteri* Marss. — Subsect. 3. *Candicantes* Focke. Mittelformen zwischen der Abteilung der *Suberecti* und dem *R. tomentosus* Borkh. Hochwüchsige, kahlstengelige Pfl. mit langen Blütenständen. Hierher der formenreiche *R. thyrsoideus* Wimm. mit der Unterart *R. candicans* Wh. — Subsect. 4. *Villicaules* Focke (Babgt. z. T.). Schösslinge bogig, im Herbste mit wurzelnden Spitzen, mehr oder minder behaart. Stieldrüsen fehlen. — Die beiden ausgeprägtesten Typen, *R. ulmifolius* und *R. gratus* haben nur normale Pollenkörner, bei den anderen mehr intermediären Arten finden sich zwischen den normalen Körnern zahlreiche missgebildete. — *R. ulmifolius* Schott (*R. discolor* Wh. Exsicc.), eine kräftige, stark bewehrte Art, hat oberseits dunkle, unterseits weißschimmernde B. und rote, reichblumige Blütenstände; ist die gemeinste Art Westeuropas und der Mittelmeerländer; eine gefüllte Varietät (*R. bellidiflorus* C. Koch) in Gärten. *R. bifrons* Vest, eine kleinere Art Mitteleuropas. *R. hedycarpus* Focke (*R. discolor* Wh. et Nees, Rub. Germ.), eine Collectivart Mittel- und Südeuropas, umfasst den *R. macrostemon* Focke, *R. pubescens* Wh. et N., *R. praecox* Bertol., *R. armeniacus* Focke (Kaukasus und Armenien, zuweilen kultiviert). — *R. villicaulis* Koehl. in Mitteleuropa, steht schon der folgenden Art näher. — *R. gratus* Focke hat beiderseits grüne B., große Bl. und Fr. in kurzen Blütenständen. Häufig im nordwestlichen Deutschland. — Weiter verbreitet ist der ähnliche *R. macrophyllus* Wh. et N. (*R. piletostachys* Gren. et Godr.), die kräftigste europäische Art. — Subsect. 5. *Tomentosi* Focke, begründet auf *R. tomentosus* Borkh., der meist Stieldrüsen führt und dessen B. oberseits sternhaarig-grau oder kahl sind. Eine formenreiche, aber sehr charakteristische, durch den Orient und Südeuropa bis nach Mitteldeutschland verbreitete Art. — Der mediterrane *R. collinus* DC. steht den *Villicaules* näher. — Als Typen besonderer Subsectionen sind ferner aufzufassen der reichlich behaarte *R. vestitus* Wh. et N. in Westeuropa, und der zierliche *R. Sprengelii* Wh. im nördlichen Mitteleuropa, dem sich

Digitized by Google

der schärfer von allen anderen Arten geschiedene *R. Arrhenii* Lange anreiht. Gleich diesen Arten führen auch die zahlreichen Zwischenformen, welche die *Villicaules* einerseits mit den *Radulae* und *Glandulosi* andererseits verbinden, Stieldrüsen in wechselnder Menge. Man stellt sie in die Subsect. *Adenophori* Focke, zu deren ausgeprägtesten Formen der westfranzösische *R. Questierii* P. J. Muell., der schweizerische *R. Gremlii* Focke und der nordwestdeutsche *R. egregius* Focke gehören. — Subsect. 6. *Radulae* Focke ist reich an Drüsenborsten, doch fehlen Übergänge zwischen Drüsen und Stacheln. Hierher Arten aus dem mittleren und westlichen Europa, wie *R. Radula* Wh. et N., *R. Genevierii* Bor., *R. rudis* Wh. et N., *R. pallidus* Wh. et N., *R. fuscus* Wh. et N. — Subsect. 7. *Glandulosi* P. J. Muell. Achsen mit zahlreichen Stieldrüsen, drüsenführenden und drüsenlosen Stacheln von verschiedener Größe bedeckt. Eine äußerst formenreiche Gruppe, zu deren constanteren Arten *R. Koehleri* Wh. et N., *R. Schleicheri* Wh. et N. und der kleine *R. Bellardii* Wh. et N. gehören, während der variable *R. hirtus* W. K. grenzlos in die verwandten Formen übergeht. — Noch wenig bekannt ist eine anscheinend ebenfalls sehr formenreiche Artengruppe aus den Anden des tropischen Südamerika, welche den europäischen *Glandulosi* sehr nahe zu stehen scheint; die typische Art dieser Gruppe ist *R. bogotensis* H. B. K. Minder nahe verwandt ist der nordamerikanische *R. hispidus* L. — Subsect. 8. *Corylifolii* Focke. Achsen bereift, Nebenb. breiter, lanzettlich. — *R. caesius* L., kriechend, mit bereiften Fr., ist durch fast ganz Europa und das nordwestliche Asien verbreitet. — Sehr zahlreich sind die Hybriden und Mittelformen zwischen *R. caesius* einerseits und *R. idaeus* und den *Eubatus*-Arten andererseits. — Madeira, die Azoren, Canaren und Nordamerika besitzen ferner eigentümliche *Eubatus*-Arten, zum Teil den *Villicaules* ähnlich, zum Teil aber von den europäischen Typen abweichend. Noch mehr verschieden sind einige brasilianische Arten, welche grüne Fr. bringen, die den Bau der *Eubatus*-Fr. zu besitzen scheinen (*R. imperialis* Cham. et Schldl., *R. Sellowii* Cham. et Schldl., *R. brasiliensis* Mart.)

Von größeren Schriften über die Gattung *Rubus* seien hier erwähnt: Weihe et Nees ab Esenbeck, Rubi Germanici, 1822—1827. — Babington, British Rubi, 1869. — Genevier, Monogr. d. Rubus du bassin de la Loire, 1. ed. 1869, 2. ed. 1880. — Focke, Batograph. Abhandl. in Abh. Natw. Ver. Bremen IV, S. 139—204; Focke, Synopsis Ruhor. Germaniae, 1877. — Kuntze, Methodik d. Speciesbeschreib. und Rubus, 1879. — Areschoug, Some observations on the genus Rubus, 1886.

Nutzpflanzen. Fast alle *Rubus*-Arten liefern essbare, zum Teil sehr wohlschmeckende Fr. Am meisten geschätzt als Obstpfl. wird *R. idaeus* L., die Himbeere, welche in zahlreichen Varietäten gebaut wird. Neuerdings kultiviert man auch amerikanische Mischlinge mit *R. occidentalis* L. — In den Bergländern des nördlichen Südamerika wird statt der Himbeere *R. glaucus* Benth gebaut. In den nordischen Gegenden wird die Moltebeere, *R. Chamaemorus* L., sehr geschätzt; die köstlichsten Fr. soll aber *R. arcticus* L. liefern. In Südchile werden die Fr. des *R. geoides* Sm., in Tasmanien die des *R. Gunnianus* Hook. gesammelt; beide Arten sind niedrige Kräuter. Gleich den europäischen Brombeeren verwertet man in vielen anderen Ländern die einheimischen Arten. — Als Zierpfl. dienen außer *R. rosaefolius* Sm. namentlich *R. odoratus* L., *R. nutkanus* Moc., *R. spectabilis* Pursh und einige europäische Formen mit gefüllten Bl.

III. 6 b. Rosoideae-Potentilleae-Potentillinae.

Blütenachse schüsselförmig, seltener becherförmig; Außenkelch (Fig. 13) fast immer vorhanden; Stb. und Frb. ∞, in manchen Fällen aber auch auf wenige reduciert. Gr. oft seitenständig oder grundständig, hinfällig. — Stauden, seltener Sträucher oder 1jährige Kräuter. B. gefiedert oder gefingert, mit Nebenb. Bl. meist gelb oder weiß, seltener rot, braun oder grünlich.



Fig. 13. Bl. von *Potentilla palustris* (L.) Scop. von unten gesehen. *s* Kelchb. *st* Außenkelchb.

Die Gattungen dieser Abteilung sind natürliche Artengruppen, welche aber sowohl unter einander als von der Hauptgattung *Potentilla* nur durch Merkmale von untergeordnetem Werte unterschieden werden können.

A. Fruchtblattträger zur Reifezeit vergrößert, erweichend, saftig **36. Fragaria.**

B. Fruchtblattträger trocken, saftarm.

a. Außenkelchb. vorhanden.

Digitized by Google

α. Frb. ∞.
I. Stb. ∞, Stf. nach dem Verblühen weikend.
1. Fruchtblattträger zur Reifezeit sehr vergrößert, gefarht; Außenkelchb. größer als die Kelchb. . . . . **37. Duchesnea.**
2. Fruchtblatträger meist wenig vergrößert, ungefärbt; Außenkelchb. meist kleiner als die Kelchb. . . . . **38. Potentilla.**
II. Stb. 5 oder 10, die 5 vor den Kelchb. stehenden Stf. an der Fr. bleibend **39. Horkelia.**

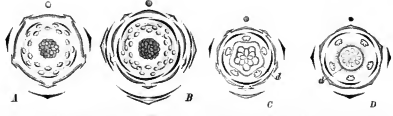



Fig. 14. Diagramme der Bl. einiger *Potentilleae*. *A Potentilla palustris* (L.) Scop. — *B P. fruticosa* L. — *C Sibbaldia*. — *D Chamaerhodos erecta* Bunge; *st* die auf der Innenseite von Deck- und Vorb. zu 2spaltigen Schuppen verwachsenen Stipeln dieser B.; *c* Außenkelchb., entstanden durch Verwachsung der Nebenb. der Kelchb. (Nach Eichler, jedoch *A* und *B* verbessert.)

β. Frb. 1—5, selten bis 12.
I. Kelchb. und Blb. 5, selten 4.
1. Stb. 4—5, Stf. pfriemlich. B. gefiedert . . . . **40. Ivesia.**
2. Stb. 5 (selten 4) oder 10, Stf. fädlich. B. gefingert . . . . **41. Sibbaldia.**
II. Kelchb., Blb. und Stb. 3; Frb. 1 . . . . **42. Potaninia.**
b. Außenkelch fehlend; Stb. 5. . . . . **43. Chamaerhodos.**

36. **Fragaria** L. Zwitterig, polygamisch oder 2häusig. Außenkelchb., Kelchb. und Blb. 5. Stb. etwa 20; Frb. ∞. Fruchtträger kegelförmig, zur Reifezeit sehr vergrößert*), obstartig, weich, saftreich, gefärbt, mit den eingesenkten nussartigen Früchtchen zu einer Sammelfr. verbunden. — Ausläufer treibende, niedrige Stauden mit aufrechten Blütenstengeln.

Etwa 8 Arten, alle einander sehr ähnlich, durch die nordliche gemäßigte Zone bis in die südindischen Gebirge und bis Mexiko verbreitet; eine Art auch in Chile.

Nutzpflanzen. Die Fr. aller Arten sind essbar. — **A.** Fr. nicht in Gruben der Blütenachse eingesenkt. — **Aa.** Kelchb. zuletzt abstehend oder zurückgeschlagen. — *Fr. vesca* L. (Walderdbeere), in einem Teile von Asien und in Europa heimisch, hat kleine, aber sehr aromatische Fr. — Aus der meist 2häusigen und durch abstehende Behaarung der Blütenstiele ausgezeichneten *F. elatior* Ehrh. (*F. moschata* Duchesne) sind einige Gartensorten (Vierlander Erdbeere u. ähnliche) mit größeren Fr. hervorgegangen. — **Ab.** Kelchb. zuletzt aufrecht. *F. collina* Ehrh. mit angedrückt behaarten Blütenstielen; in Europa. — *F. chiloensis* (L.) Ehrh. mit abstehend behaarten Blütenstielen; in Chile und dem westlichen Nordamerika heimisch. — **B.** Fr. in Gruben der Blütenachse eingesenkt. — *F. virginiana* Ehrh. aus dem östlichen Nordamerika ist in allen Teilen größer als die Walderdbeere und wird ihrer Fr. wegen allgemein gebaut. — Die großfruchtigsten Sorten, die Ananas-Erdbeeren, sind indes aus Kreuzungen der *F. virginiana* mit *F. chiloensis* Ehrh. hervorgegangen.

37. **Duchesnea** Sm. Zwitterig. Außenkelchb. groß, vorn grob 3zähnig. Fruchtträger zur Reifezeit sehr vergrößert, aber schwammig, saftarm, mit erhaben aufsitzenden Früchtchen. — Stengel liegend, wurzelnd, mit einzeln achselständigen gelben Bl. und roten, erdbeerähnlichen, aber ungenießbaren Fr.

2 Arten im südlichen Asien.

Abgesehen von der Färbung sind die Fr. nicht von denen der *Potentilleae* mit schwammigem Fruchtblattträger verschieden. Die typische Art, *D. indica* (Andr.) ist ein mit Stolonen

*) Der Fruchtträger vergrößert sich durch wiederholte Teilungen der hypodermalen Schicht. (Vergl. Tschierske, Beitr. zur vergl. Anatomie und Entwickelungsgeschichte einiger Dryadeenfr. Inauguraldissert. Breslau 1887.)

Digitized by Google

versehenes Kraut mit einzeln stehenden gelben Bl. und roten, erdbeerähnlichen, aber ungenießbaren Fr. In den Gebirgen des südlichen Asien heimisch, im wärmeren Nord- und Mittelamerika, auch in Südbrasilien häufig, in Südeuropa selten verwildert. Wird der zierenden Fr. wegen kultiviert. Sehr ähnlich ist die chinesische *D. Filipendula* Hemsl..

38. **Potentilla** L. (incl. *Tormentilla* L., *Comarum* L., *Trichothalamus* Lehm., *Boetia* Bigelow). Bl. zwitterig. Außenkelchb. meist viel kleiner als die Kelchb., bei einzelnen Arten 3zählig. Stb. etwa 20, Frb. ∞. Fruchtblattträger bei einigen Arten zur Fruchtzeit vergrößert, schwammig, aber ungefärbt. — Stauden, seltener niedrige Sträucher oder 1jährige Kräuter. Stengel aufrecht oder kriechend, mit gefiederten oder gefingerten B. und meist gelben oder weißen Bl., die einzeln achselständig sind oder häufiger an dem rispig verzweigten Stengel ebensträußig stehen. Von der nördlichen gemäßigten Zone bis in die arktische verbreitet; einige Arten auch in den Gebirgen Südamerikas und in der südlichen gemäßigten Zone.

Die Arten mit schwammigem Fruchtblattträger, durch welchen die Gattung *Comarum* L. unterschieden werden sollte, zeigen unter einander keinerlei nähere Verwandtschaft. Etwa 200 Arten bei weiter Fassung des Artbegriffs. Monographische Arbeiten über die Arten dieser Gattung sind hauptsächlich folgende: Lehmann, Revisio Potentillarum mit 64 Taf. in Nova Act. Acad. Caes. Leop. XXII. Suppl. (1856). — Zimmeter, die europäischen Arten der Gattung *Potentilla*, Steyr 1884. — Übersicht der älteren bekannten Arten auch bei Walpers, Annal. Vol. V.

Sect. I. *Fragariastrum* Lehm. (*Leucotricha* Zimm.) Niedrige Stauden mit 3- bis 5zählig gefingerten B., weißen oder rosafarbenen Bl. und zottigen Fr. — *P. sterilis* (L.) Garcke (*P. Fragariastrum* Ehrh.) gleicht in der Tracht so sehr einer Erdbeere, dass Linné die Pfl. in die Gattung *Fragaria* setzte, obgleich ihm die abweichende Fruchtbildung bekannt war; wächst in Europa zerstreut. Dieser Art sehr ähnlich ist die kleinblütigere *P. micrantha* Ramond, verbreitet von den Pyrenäen bis nach Siebenbürgen und in den Mittelmeerländern. — *P. alba* L. mit seidenhaarigen, 5zähligen Grundb., länglich-lanzettlichen Blättchen und seitenständigem Blütenstengel ist in Mitteleuropa zerstreut. — *P. caulescens* L. mit etwas zottigen, seidig gewimperten B. und endständigem Blütenstengel ist in der subalpinen Region der Alpen verbreitet, findet sich aber auch in den Pyrenäen und Apenninen. — *P. Clusiana* Jacq., der vorigen nahe verwandt, hauptsächlich in den Ostalpen. — *P. nitida* L. sehr niedrig, prachtvoll seidenhaarig und mit rosafarbenen Bl. in den Tiroler und Krainer Dolomitalpen, sowie in den Apenninen. — Prachtvolle Arten dieser Section sind auch *P. alchemilloides* Lap. (Pyrenäen), *P. apennina* Ten. (Apenninen), *P. speciosa* Willd. (Griechenland, Montenegro).

Sect. II. *Eupotentilla* (*Atricha* Zimmeter). Fr. kahl. In der Tracht mannigfaltig. Man unterscheidet folgende Gruppen: **A.** Annuae, 1jährige Arten: *P. supina* L., mit gefiederten B., länglichen, gesägten Blättchen und kleinen Bl., in Mitteleuropa zerstreut. — *P. norvegica* L. mit 2paarig gefiederten unteren und 3zähligen oberen B., in Mittel- und Nordeuropa, Sibirien und Nordamerika. — **B.** Axilliflorae, mehrjährige, mit Blütenzweigen in den Achseln der grundständigen Blattrosette — **Ba.** mit niederliegendem, Ausläufer treibendem Stengel: *P. anserina* L. (Gänsekraut), mit unterseits dicht seidenhaarigen fiederspaltigen B. und einzeln stehenden, ziemlich großen gelben Bl.; auf feuchtem Sande eine außerhalb der Tropen fast kosmopolitische Pfl. — *P. reptans* L. mit gefingert-5zähligen B., durch ganz Europa verbreitet. — **Bb.** mit aufrechten oder aufsteigenden Stengeln, ohne Ausläufer: *P. silvestris* Neck. (*Tormentilla erecta* L., Blutwurz, Ruhrwurz) wegen der Vierzähligkeit von Kelch und Krone der Typus von Linné's Gattung *Tormentilla*, ist häufig in Nord- und Mitteleuropa, sowie in Sibirien. Die gerbstoffreiche knollige Grundachse dient als Volksarzneimittel und wird als Rhizoma Tormentillae auch in den Apotheken geführt. — Mit ihr verwandt ist *P. procumbens* Sibth., zerstreut in Mitteleuropa. — **C.** *Pinnatae*, mit endständigem Blütenstengel und gefiederten B.: *P. fruticosa* L., strauchig, mit 5—7zähligen gefiederten B. in großen gelben Bl., in den Pyrenäen, England, Sibirien, Nordamerika zerstreut; beliebter Zierstrauch. — *P. multifida* L. Staude mit unterseits graufilzigen, doppeltfiederteiligen B., linealischen Abschnitten und kleinen Bl., Glacialpfl., verbreitet in Sibirien, selten in den Gletschergebieten der Alpen. — *P. pensylvanica* L. mit unterbrochen gefiederten B., aufrechtem, filzigem Stengel und lockerblütiger Scheindolde, in Sibirien und Nordamerika. — *P. rupestris* L., schöne Pfl. mit 5—7zähligen gefiederten B. und großen weißen Bl., besonders auf sonnigen Hügeln, in Mitteleuropa und Sibirien. — *P. palustris* (L.) Scop. mit 5—7zähligen, unterseits blaugrünen, filzigen B. und schwarzpurpurfarbenen Bl., verbreitet

in Mooren des ganzen nördlichen Waldgebietes, sowie auch im arktischen Gebiet (vergl. Fig. 13 u. 14 A). — **D.** *Palmatisectae*, mit endständigem Blütenstengel und gefingerten B. — **Da.** *Rectae*, mit aufrechtem Stengel und großen Bl. *P. recta* L. mit 5—7zähligen B., von abstehenden langen Drüsenhaaren besetzt, und mit aufrechten Blütenstielen; zerstreut in Mittel- und Südeuropa, im Kaukasus und in Westsibirien; Zierpfl. — Mit dieser verwandt *P. hirta* L. in Südeuropa. — **Db.** *Argenteae*, mit aufsteigenden Stengeln, kleineren Bl. und filziger Behaarung der B. — *P. canescens* Bess., zerstreut von Mitteleuropa bis zum Altai. — *P. argentea* L. mit aufrechten Blütenstielen; verbreitet auf trockenen Plätzen in ganz Europa, Sibirien und dem gemäßigten Nordamerika. — *P. collina* Wibel, mit niedergestreckten Zweigen und wagerecht abstehenden oder zurückgebogenen Blütenstielen, in Europa, seltener als vorige, von zahlreichen verwandten Arten schwer zu trennen. — **Dc.** *Chrysanthae*, mit beiderseits grünen, meist 7—9zähligen Grundb., schlaffen Stengeln und lockeren Blütenständen. — *P. thuringiaca* Bernh., mit die Grundb. weit überragenden Stengeln; zerstreut in Mitteleuropa. — *P. rubens* Crntz. (*P. opaca* Koch), mit niedrigen rötlichen, abstehend behaarten Stengeln; in trockenen Wäldern Mitteleuropas und Westsibiriens. — *P. chrysantha* Trevir., mit aufsteigenden Stengeln, 5zähligen B. und großen goldgelben Bl., im südöstlichen und östlichen Europa, sowie in Sibirien. — **Dd.** *Aureae*, mit armblütigen, meist anliegend behaarten Stengeln und meist 5zähligen B. — *P. aurea* L., die 2zeilig angeordneten B. mit breiten Nebenb. und ohne Sternhaare; verbreitet in der alpinen und subalpinen Region des europäischen Waldgebietes; aber nicht in Skandinavien. — *P. arenaria* Borkh.; B. unterseits dicht sternhaarig, 5- und 3zählig; auf trockenen Plätzen in Deutschland und Österreich. — *P. opaca* L. (*P. verna* der Autoren), B. unterseits grün, ohne Sternhaare, mit länglichen, einfach gesägten Blättchen; auf Wiesen an Wegrändern in Deutschland und Österreich. — *P. verna* L. (incl. *P. salisburgensis* Haenke) besitzt 5zählige B. mit verkehrt-eiförmigen, am Rande abstehend behaarten, vorn eingeschnitten-stumpfgezähnten Blättchen; in der subalpinen und alpinen Region der europäischen Hochgebirge, sowie auch im arktischen Europa. — *P. grandiflora* L., schöne großblütige Art mit 3zähligen B., verbreitet in der alpinen Region der Pyrenäen und Centralalpen. — *P. frigida* Vill. mit niedrigem Stengel, 3zähligen, stark zottigen B. und kleineren Bl., in der hochalpinen Region der Centralalpen und Pyrenäen. — *P. nivea* L. mit ebenfalls 3zähligen, aber unterseits schneeweißen B. und niedrigem Stengel, im ganzen arktischen Gebiet und in der Gletscherregion der Alpen. — Hierher auch *P. argyrophylla* Wall., eine ebenfalls formenreiche schöne Art im Himalaya, wird häufig in den Gärten Europas kultiviert und zwar in zahlreichen Farbenvarietäten.

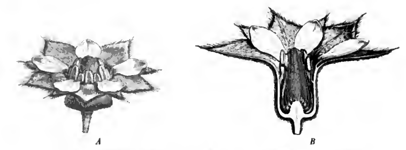


Fig. 15. Bl. von *Horkelia congesta* Hook.; *A* dieselbe von oben; *B* dieselbe im Längsschnitt.

39. **Horkelia** Cham et Schldl. Blütenachse oft becherförmig vertieft (Fig. 15); Stb. 5 oder 10; Stf. oft pfriemlich, die 5 vor den Kelchb. stehenden an der Fr. bleibend. Frb. zahlreich. — Kräuter mit einfach- oder doppeltgefiederten B.

Etwa 8 Arten auf den Rocky Mountains und den Gebirgen Californiens.

40. **Ivesia** Torr. Stb. 1—5, selten mehr; Stf. pfriemlich. Frb. 1—5. — Stauden mit gefiederten oder mehrfach zusammengesetzten B.

Etwa 10 Arten auf den Rocky Mountains und den Gebirgen Californiens. *I. santolinoides* A. Gr. hat meistens 15 Stb. und erinnert in der Tracht an *Caryophyllaceae*.

Digitized by Google

41. **Sibbaldia** L. (*Dryadanthe* Endl., *Dactylophyllum* Spenn.) Zwitterig oder polygamisch. Stb. 5, vor den Kelchb. stehend, selten 4 oder 10; Stf. fädlich. Frb. 5—12. — Niedrige Gebirgsstauden mit gefingerten, 3zähligen, selten mit ungeteilten B. und unscheinbaren grünlichen Bl.

Etwa 8 Arten in den Hochgebirgen Asiens, darunter *S. procumbens* L., eine weit verbreitete Glacialpfl., in allen Polarländern und auf den europäischen, sowie den centralasiatischen Hochgebirgen.

42. **Potaninia** Maxim. Außenkelchb., Kelchb., Blb. und Stb. je 3, Frb. 1, mit kurzem grundständigem Gr. — Mongolischer Zwergstrauch.

Die einzige Art, *P. mongolica* Maxim., ist anscheinend ein reducierter Typus strauchiger *Potentilleae* mit kleinen, 3—5zähligen B.

43. **Chamaerhodos** Bunge. Außenkelch fehlend oder nur durch Drüsen angedeutet. Stb. 5, vor den Blb. stehend. Frb. 5—10, selten mehr. — Kräuter mit feinlaubig-fiederschnittigen B.

Etwa 5 Arten in Sibirien, davon *Ch. erecta* Bunge auch im nordwestlichen Amerika.

III. 6 c. Rosoideae-Potentilleae-Dryadinae.

Blütenachse schüsselförmig oder becherförmig; Außenkelch meistens vorhanden. Kelchb. und Blb. 5, selten mehr. Stb. und Frb. meist 20 oder mehr. Gr. endständig, meistens an der Fr. bleibend. S. aufsteigend. — Stauden oder niedrige Sträucher, mit ungeteilten oder gefiederten B.

A. Gr. am Grunde abfallend.
  a. Stf. nach dem Blühen vertrocknend; Frb. wenige . . . . **44. Waldsteinia.**
  b. Stf. bleibend, über der jungen Fr. zusammenneigend; Frb. zahlreich . **45. Coluria.**
B. Gr. ganz oder teilweise an der Fr. bleibend.
  a. Blütenkreise 5gliederig.
    α. Blütenachse flach; Kelchb. klappig. Stauden . . . . **46. Geum.**
    β. Blütenachse vertieft; Kelchb. dachig. Sträucher.
      I. Mit Außenkelch . . . . **47. Fallugia.**
      II. Ohne Außenkelch . . . . **48. Cowania.**
  b. Blütenkreise 8—9gliederig . . . . **49. Dryas.**

44. **Waldsteinia** Willd. (*Comaropsis* L. C. Rich.) Blütenachse trichterig; Außenkelchb. 5; Stb. ∞, Frb. 3—5, mit am Grunde gegliedertem abfallendem Gr. N. fast kopfig.

4 Arten, 2 mit einfachen, gelappten, 2 mit 3zähligen B. Zerstreut im Waldgebiete der nördlichen gemäßigten Zone. *W. geoides* Willd. mit 3—5zähligen, eingeschnitten gezähnten B., am Grunde geöhrten Blb. und weichhaarigen Frb., von Galizien bis zur Krimm. — *W. trifolia* (Roch.) Koch mit am Grunde abgerundeten Blb. und wolligen Frb.; in Siebenbürgen und Sibirien.

45. **Coluria** R. Br. (*Laxmannia* Fisch.) Stb. nach dem Verblühen bleibend, über den jungen Fr. zusammenneigend. Frb. ∞; sonst wie *Waldsteinia*.

2 Arten in Sibirien, *C. geoides* R. Br. mit unterbrochen fiederschnittigen Grundb. und wenigen, ansehnlichen, gelben Bl. im Altai.

46. **Geum** L. Blütenachse flach; Außenkelchb. meist vorhanden. Stb. 20 oder mehr. Frb. ∞, selten wenige, auf kegeligem oder walzlichem, manchmal gestieltem Fruchtblattträger. Gr. vollständig oder in seinem unteren Teile an der Fr. bleibend, stark vergrößert, N. schräg. — Stauden mit meist unterbrochen-gefiederten grundständigen B. und gelben, selten roten oder weißen Bl.

Etwa 36 Arten, durch die nördliche und in geringerer Zahl durch die südliche gemäßigte Zone verbreitet; einige Arten auch arktisch.

Untergatt. I. *Eugeum*. Der obere Teil des Gr. nach dem Verblühen abfallend.

Sect. I. *Caryophyllastrum* Ser. Bl. aufrecht; Kelchb. zurückgeschlagen; Außenkelch meist vorhanden; Fruchtköpfchen ungestielt, mit zahlreichen Frb.; das bleibende Griffelglied an der Spitze hakig. — Die Fr. dieser Gruppe sind klettenartig anhakend. Hierher *G.*

Digitized by Google

urbanum L., häufig durch ganz Europa, auch in Asien, dem nordwestlichen Amerika und angeblich in Australien, besitzt eine aromatische Wurzel, welche neben Gerbstoff auch ätherisches Öl enthält und früher als Radix caryophyllatae officinell war. Ähnlich ist *G. strictum* Ait., welches ebenfalls im östlichen Europa, in Asien und Amerika weit verbreitet

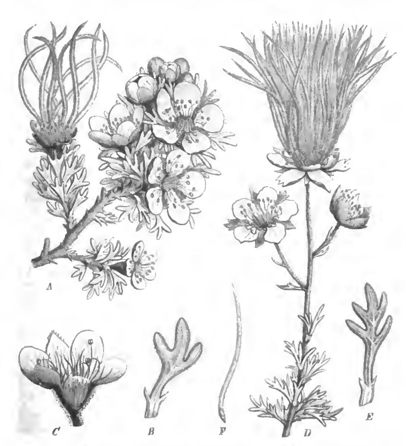


Fig. 16. *A—C Cowania mexicana* Don. *A* blühender Zweig; *B* ein B. vergr.; *C* Bl. geöffnet nach Entfernung der Gr. — *D—F Fallugia paradoxa* (Don) Endl. *D* blühender Zweig; *E* ein B. vergr., *F* ein Gr. (Nach Don in Transact. of the Linn. Soc. XIV. t. 22.)

ist. — *G. japonicum* Thbg. (*G. macrophyllum* Willd.) in Ostasien und Nordamerika. — *G. coccineum* Sibth. et Sm. ist auf der Balkanhalbinsel heimisch und wird wegen seiner schönen roten Bl. als Zierpfl. gebaut. — Ähnlich ist das südamerikanische *G. chilense* Balb. (*G. magellanicum* Commers.).

Sect. II. *Caryophyllata* Ser. Bl. nickend, Kelchb. aufrecht, Fruchtköpfchen oft gestielt, sonst wie vorige Sect. — *G. rivale* L., eine an beschatteten Bachufern in Europa, Nordasien und Nordamerika verbreitete Art, hat braune Kelche und blasse Blumenb. Sie liefert leicht Mischlinge mit Arten von *Caryophyllastrum* und von *Sieversia*.

Digitized by Google

Sect. III. *Stylipus* Raf. Ohne Außenkelchb., Fruchtköpfchen langgestielt. Hierher das zarte nordamerikanische *G. vernum* Torr.

Sect. IV. *Orthurus* Boiss. Frb. etwa 10; das bleibende Griffelglied gerade, sonst wie *Caryophyllastrum*. Hierher *G. heterocarpum* Boiss. im Orient, in Südfrankreich, Südspanien und Nordafrika.

Sect. V. *Oligocarpa* Regel et Schmalh. Frb. meist nur 4, Gr. bis auf die behaarte Basis abfallend. Diese Abteilung gründet sich auf das turkestanische *G. kokanicum* Regel et Schmalh.

Untergatt II. *Sieversia* Willd. Der ganze Gr. an der Fr. bleibend. — *G. montanum* L., eine niedrige, großblumige Art der höheren Gebirge Süd- und Mitteleuropas. — *G. reptans* L., ebenfalls eine alpine europäische Art. Dem arktischen Asien und Nordamerika gehören *G. glaciale* Adams und *G. Rossii* Ser. an. *G. renifolium* F. Muell. wächst in Tasmanien.

Ausführlicheres in Scheutz, Prodromus Monographiae Georum, Upsala 1870.

47. **Fallugia** Endl. Blütenachse becherförmig, innen mit behaarter Drüsenscheibe. Außenkelch vorhanden. Kelchb. dachig. Frb. ∞. Gr. ungegliedert, an der Fr. lang federig; sonst wie *Geum*.

Einzige Art *F. paradoxa* (Don) Endl., ein kleiner Strauch mit keiligen, tief eingeschnittenen B. und großen weißen Bl.; in Mexiko (Fig. 16 *D—F*).

48. **Cowania** Don. (*Greggia* Engelm.) Bl. zuweilen polygamisch. Außenkelchb. 0; Frb. 5—∞, wollig. — Sträucher mit gelappten oder fiederschnittigen kleinen B. und zerstreuten weißen Bl.

3 Arten in Mexiko und den südwestlichen Unionsstaaten; *C. mexicana* Don, ein reich verzweigter und von wolligen B. dicht besetzter Strauch (Fig. 16 *A—C*).

49. **Dryas** L. Bl. zwitterig; Außenkelchb. 0; Kelchb. und Blb. meist zu 8. Stb. etwa 20; Frb. ∞. Fr. mit langem, federigem Gr. — Zwergsträucher der arktischen und subarktischen Länder, sowie der Gebirge der gemäßigten Zone. B. ungeteilt, Bl. langgestielt, ansehnlich, weiß.

2 nahe verwandte Arten, darunter *Dr. octopetala* L. mit der im Tschuktschenland und im arktischen Amerika vorkommenden Varietät *integrifolia*, eine weit verbreitete Glacialpfl., in allen Polarländern und auf allen im Glacialgebiete gelegenen Hochgebirgen Europas, Asiens und Nordamerikas. — *D. Drummondii* Richards., größer, mit breiteren Kelchabschnitten und gelben Bl., in Ostsibirien, dem arktischen Amerika und auf den Rocky Mountains.

III. 7. Cercocarpeae.

Bl. zwitterig, Blütenachse vertieft bis röhrig, wenigstens teilweise an der Fr. bleibend, dieselbe aber nicht völlig umschließend. Stb. 15—∞, sehr selten weniger. Frb. 1, seltener 2, in der Blütenachse grundständig, mit fast endständigem Gr. — Sträucher mit verschieden gestalteten B. und dem Blattstiele teilweise angewachsenen Nebenb. Bl. einzeln oder zu wenigen genähert.

Eine kleine Gruppe, die sowohl zu den *Spiraeoideae-Holodisceae* (vergl. Maximowicz a. a. O. 253), wie zu den *Potentilleae-Dryadinae* Beziehungen hat, deren Gattungen jedoch sämtlich sehr ausgesprochene Eigentümlichkeiten besitzen. Die Arten sind trockenen Klimaten angepasst und finden sich im westlichen Nordamerika von Mexiko bis Oregon.

A. Gr. ungefurcht mit endständiger N.
- a. Blb. 0; Gr. gerade, an der Fr. sehr vergrößert, langhaarig-federig . . . **50. Cercocarpus.**
- b. Blb. 5; Gr. am Grunde gebogen, oberwärts kahl . . . . **51. Adenostoma.**

B. Gr. mit einer Längsfurche, deren Ränder Narbenpapillen tragen.
- a. Blb. 0; Sa. hängend; Scheibe den Frkn. überwölbend . . . . . **52. Coleogyne.**
- b. Blb. 5; Sa. aufsteigend; Scheibe polsterförmig.
  - α. Kelchb. dachig; Fr. halb eingeschlossen . . . . **53. Purshia.**
  - β. Kelchb. klappig; Fr. ganz von der Blütenachse umhüllt . . . **54. Chamaebatia.**

50. **Cercocarpus** H. B. K. Blütenachse röhrig mit becherförmigem Saume, nach dem Verblühen in der oberen Hälfte abreißend. Kelchb. 5, klappig. Blb. 0. Stb. 15 oder

mehr. Fr. mit dem langen dichtbehaarten Gr. bekrönt. Sa. grundständig, Keimb. linealisch. — Starke, selbst baumartige Sträucher mit einfachen fiedernervigen B. und unansehnlichen Bl., die einzeln oder zu wenigen achselständig sind (Fig. 17).



Fig. 17. *Cercocarpus fothergilloides* H. B. K. *A* blühender Zweig; *B* vergr. Einzelblume; *C* Durchschnitt durch die Fr.

6 Arten, von Mexiko bis Oregon verbreitet; *C. fothergilloides* H. B. Kunth (Fig. 17) in Mexiko. — *C. ledifolius* Nutt. mit schmal-lanzettlichen, am Rande zurückgerollten, filzigen B., ein 2—5 m hoher Baum aus der subalpinen Region (bis 3000 m) der kalifornischen Gebirge. Das harte und schwere, dunkel gefärbte Holz ist als Berg-Mahagony in Amerika im Gebrauch.

51. **Adenostoma** Hook. et Arn. Blütenachse sehr kurz, röhrig. Kelchb. und Blb. 5. Frkn. am Griffelgrunde behaart; Gr. unten gebogen. Fr. von der Blütenachse umschlossen. — Starre, haideähnliche Sträucher mit ganzrandigen, fast nadeligen B. und kleinen, unscheinbaren Bl.

2 Arten in Kalifornien; *A. fasciculatum* Hook. et Arn., 1—6 m hoher Strauch mit röllichen, rutenförmigen Zweigen und lineal-pfriemlichen B., bedeckt oft ausgedehnte trockene Strecken an den Abhängen des Küstengebirges und in den Vorgebirgen der Sierra Nevada in Kalifornien, undurchdringliche »Chapparal« oder »Chamisals« bildend, welche mit den Haiden der alten Welt Ähnlichkeit haben (Fig. 18 *A—D*).

52. **Coleogyne** Torr. Blütenachse röhrig; Drüsenscheibe den Frkn. überwölbend und als Röhre einen Teil des Gr. umschließend. 4 Kelchb. ∞ Stb. am Grunde der Röhre. Gr. am Grunde gebogen, von oben bis unten mit einer Längsfurche.

Einzige Art *C. ramosissima* Torr., ein sparriger Strauch mit gegenständigen Ästen und lineal-lanzettlichen B., in Kalifornien.

Digitized by Google

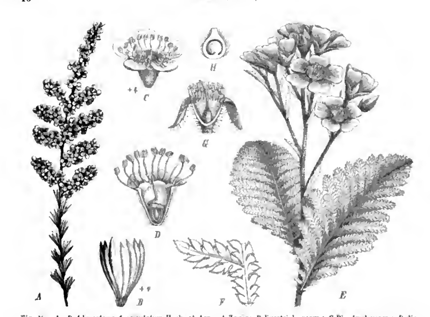


Fig. 18. *A—D Adenostoma fasciculatum* Hook. et Arn. *A* Zweig; *B* Kurztrieb, vergr.; *C* Bl., 4mal vergr.; *D* dieselbe stärker vergr., geöffnet nach Entfernung der Blb. und mit geöffnetem Carpell. — *E—G Chamaebatia foliolosa* Benth.; *E* Zweig; *F* Stück des B., vergr.; *G* Bl. nach Entfernung der Blb. geöffnet; *H* Frkn. geöffnet, die Sa. zeigend. (*A* nach der Natur, *B—D* nach Hooker et Arnot, Botany of the Beech. Voy. t. 30, *E—H* nach Bot. Mag. t. 5171.

53. **Purshia** DC. Blütenachse kurz röhrig; Kelchb. 5, dachig; Blb. 5, Stb. 25. Gr. gerade, gefurcht. Sa. aufsteigend. Fr. behaart, beiderseits verschmälert.

Einzige Art *P. tridentata* DC., ein kleiner ästiger Strauch mit kleinen, weichhaarigen, keilförmigen, vorn 3zähnigen B. und einzeln stehenden Bl.; in Kalifornien vom Ostabhang der Sierra Nevada bis zu den Rocky Mountains und vom Oregongebiet bis Neu-Mexiko.

54. **Chamaebatia** Benth. Blütenachse flach, schüsselförmig. Kelchb. klappig. Sonst wie *Purshia*.

Einzige Art *Ch. foliolosa* Benth., ein niedriger, mit Drüsen besetzter, aromatischer Strauch mit sehr fein geschnittenen, dreifach gefiederten B. und zu wenigen auf längerem Stiele ebensträußigen weißen Bl. Am Westabhang der Sierra Nevada in Kalifornien, von 1000—2000 m, stellenweise sehr häufig und die Luft mit aromatischem Duft erfüllend (Fig. 18 *E—G*).

III. 8. Rosoideae-Ulmarieae.

Blütenachse flach oder schwach concav. Stf. mit verschmälerter Basis aufsitzend, fast keulenförmig, gleich nach dem Verblühen abfallend.

55. **Ulmaria** (Tourn.) Bl. zwitterig; Blb. 5, genagelt; Stb. 20—40 von der Innenfläche der Blütenachse entspringend. Frb. 5—15, meist 10, seltener 5, frei, mit 2 hängenden Sa. Fr. balgkapselähnlich, aber nicht aufspringend, 1samig. — Ansehnliche Stauden mit kurzem Rhizom und unterbrochen-fiederschnittigen oder gelappten B. mit Nebenb. Blütenstände spirrenartig, d. h. rispig, mit verkürzter Achse und geförderten unteren Seitenzweigen. Blb. weiß oder purpurn.

8—9 Arten, über die nördliche gemäßigte Zone verbreitet.

Digitized by Google

A. Mit sitzenden, halbherzförmigen, mit ihrer Bauchseite aufsitzenden Carpellen: *U. Filipendula* (L.) J. Hill. B. fein fiederschnittig; Bl. meist 6gliedrig, wohlriechend; verbreitet in Europa und Asien; die knolligen Wurzeln allenfalls essbar, von Schweinen eifrig aufgesucht. — *Ulmaria palustris* Mönch (*U. pentapetala* Gilib.), die »Wiesenkönigin« vieler europäischen Sprachen; 1—1,5 m hohe Staude; die B. mit wenigen großen seitlichen Abschnitten, der Endabschnitt 3—5lappig; die Frb. gedreht, ziemlich kahl; ebenfalls durch Europa und Nordasien verbreitet; wegen der weißen, nach Salicyligsäure duftenden Bl. werden bei den schwedischen Bauern die Blütenstände im Zimmer aufgestellt.

B. Mit lanzettlich-länglichen oder eiförmigen, mit ihrer Basis aufsitzenden Carpellen: *U. rubra* J. Hill. (*Spiraea lobata* Gronov.); seitliche Abschnitte der B. 3—5teilig, Endabschnitt fast 7teilig, mit länglichen oder lanzettlichen Abschnitten; Bl. fleischrot; die Carpelle ganz kahl; verbreitet im atlantischen Nordamerika. — *U. palmata* (Pall.) die B. ähnlich wie bei voriger, aber unterseits weißfilzig; Bl. weiß oder hellrosa; Carpelle borstig gewimpert; verbreitet im nordöstlichen Asien. — Diese und alle anderen Arten schöne Zierstauden. — Über die anderen Arten vergl. Maximowicz a. a. O. S. 245.

III. 9. Rosoideae-Sanguisorbeae.

Blütenachse krugförmig, sackförmig oder röhrig, an der Fr. vergrößert und dieselbe zur Reifezeit fest umschließend, an den ♂ Bl. zuweilen sehr klein. Außenkelch oft vorhanden; Kelchb. 4, seltener 5. Blb. oft fehlend. Stb. zahlreich oder häufiger wenige, zuweilen nur 1—2. Frb. 1—2. Fr. häufig mit Verbreitungsmitteln ausgerüstet, die durch Umwandlungen der Blütenachse, oft unter Mitwirkung von Kelchb. oder Deckb., entstanden sind. — Bäume, Sträucher oder häufiger Stauden, selten 1jährige Kräuter mit gefiederten, seltener einfachen oder gefingerten B. Bei einigen Gattungen (*Cliffortia*, *Poterium*, *Margyricarpus*) sind die B. in Anpassung an trockene Klimate sehr verkleinert. Blb., wenn vorhanden, gelb oder weiß.

Bestäubung. Viele Arten sind der Windbestäubung angepasst; sie haben honiglose grünliche, unscheinbare Bl. und pinselförmige N. Die Gattungen unterscheiden sich besser durch Blütenstand und Tracht, als durch die Merkmale im Bau der Bl. und Fr.

Geographische Verbreitung. Die *Sanguisorbeae* sind nicht nur in der nördlichen gemäßigten Zone, sondern auch in den südamerikanischen Anden und in Südafrika durch eine größere Zahl von Arten vertreten. Sie weichen dadurch von den anderen *Rosaceae* in bemerkenswerter Weise ab. 3 Gattungen sind ausschließlich südamerikanisch, 4 afrikanisch, 3 asiatisch-europäisch und nur 4 haben eine größere Verbreitung.

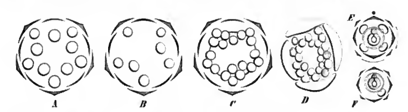


Fig. 19. Diagramme der Bl. einiger *Sanguisorbeae*. — *A*, *B* *Agrimonia pilosa* Ledeb.; *A* mit 10 Stb., *B* mit 7 Stb. — *C* *A. odorata* Mill., Bl. mit 19 Stb., zu äußerst 5 episepale, dann 10 epipetale, hierauf 4 innere, teils epipetal, teils episepal. — *Sanguisorba Magnolii* (Spach); Bl. mit 24 Stb., im äußeren Kreise 12, davon 4 episepal, 8 in 4 alternisepalen Paaren, 12 in den Lücken zwischen diesen 12 äußeren Stb. — *E* *Alchemilla vulgaris* L. — *F* *A. arvensis* Scop. (*A*—*D* nach Goebel, *E*, *F* nach Eichler.)

A. Außenkelchb. 4—5, mit den Kelchb. abwechselnd oder statt derselben ein Kranz von Weichstacheln.

a. Gr. grundständig; Blb. 0 . . . . **56. Alchemilla.**

b. Gr. fast endständig; Blb. selten fehlend.

α. Kein Außenkelch, aber ein mehrreihiger Kranz von hakigen Weichstacheln außen an der Bl. Blb. 5 . . . . **57. Agrimonia.**

Digitized by Google

β. Außenkelchb. 4—5.

I. Deckb. unter der Bl. zu einer kelchartigen, die Bl. umgebenden Hülle verwachsen.

1. Scheibe der Blütenachse aufliegend; N. kepfig . . . . . **58. Aremonia.**

2. Scheibe zu einer frei die Gr. umgebenden Rohre verlängert; N. fädlich **59. Spenceria.**

II. Deckb. frei.

1. Bl. zwitterig. Außenkelchb. klein. Sth. 10—12 . . . . . **60. Leucosidea.**

2. Bl. polygamisch-diöcisch. Außenkelchb. an der Fr. sehr vergrößert; Sth. 20 **61. Hagenia.**

B. Ohne Außenkelch und Blb. Blutenachse mit eder ohne Stacheln, aher die Stacheln keinen Kranz bildend.

a. Bl. alle zwitterig oder die Blutenachse an den ♂ Bl. nicht wesentlich verschieden.

α. Blutenachse ehne Stacheln,

I. Bl. alle oder doch die unteren eines jeden Blutenstandes zwitterig; Blutenachse an der Fr. trecken, ungefarbt, grubig, runzlig oder geflugelt **62. Sanguisorba.**

II. 1häusig; Blutenachse an der Fr. glatt, weich und gefarbt . . **63. Poterium.**

β. Blutenachse an der Fr. bestachelt; Bl. zwitterig.

I. Stacheln klein und kurz, nur unter jedem Kelchb. Bl. einzeln.

1. Blutenachse zur Fruchtzeit saftig, ungeflügelt . . . . **64. Margyricarpus.**

2. Blutenachse zur Fruchtzeit trecken, mit 4 flügelartigen Langsleisten **65. Tetraglochin.**

II. Stacheln auf den Kanten der Blütenachse eder nur ein kräftiger unter jedem Kelchb.

1. Stacheln ungleich, kantenständig. Bl. in hängenden Trauben **66. Polylepis.**

2. Stacheln widerhakig, zerstreut oder je einer unter jedem Kelchb.; Bl. in aufrechten Ähren eder Köpfchen . . . . **67. Acaena.**

b. Bl. 2häusig; Blutenachse an den ♂ Bl. kurz, nicht sackförmig.

α. Blutenachse an der Fr. fleischig; Bl. in Ähren . . . . **68. Bencomia.**

β. Blütenachse an der Fr. knorpelig; Bl. zerstreut . . . . **69. Cliffortia.**

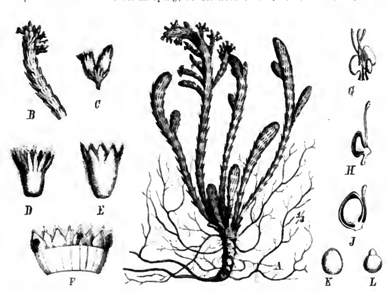


Fig. 20. *Alchemilla nivalis* H. B. K. *A* ganze Pfl.; *B* blühender Zweig; *C* Bl. in der Achsel eines B.; *D* Blatt; *E* Blute; *F* dieselbe aufgeschnitten; *G* die Frb.; *H* Langsschnitt durch ein Frb.; *J* Längsschnitt durch die Fr.; *K* Samo; *L* Keimling.

56. **Alchemilla** L. Außenkelchb. und Kelchb. meist 4, selten 5. Blb. 0. Stb. 2 oder 4, seltener 1 oder 5; Stf. unter der A. gegliedert. Frb. 1—4 mit je 1 aufsteigenden Sa. Gr. grundständig, N. kopfig. Fr. in der knorpeligen Blütenachse eingeschlossen. — Meist bergbewohnende Kräuter, selten niedrige Sträucher mit gelappten od. gefingerten, oft eingeschnittenen B. und meist ebensträußigen, grünlichen Bl.; die meisten Arten in der Tracht kleinblumigen *Potentillinae* (*Sibbaldia*) ähnlich.

Am zahlreichsten in den tropisch-amerikanischen Hochgebirgen von Mexiko bis zur Wüste Atacama, 8 Arten in Europa, 8 in den Hochgebirgen des trop. Afrika, die anderen zerstreut.

Sect. I. *Eualchemilla* Focke. Stb. 4 (bis 5) zwischen den Kelchb. stehend. Hierher die meisten europäischen Arten: *A. vulgaris* L. (Frauenmantel), mit seicht gelappten und gefalteten B., in Europa und Nordasien verbreitet, nicht in Nordamerika. — *A. pentaphylla* L., niederliegend, mit 5—7lappigen B., mit keilförmigen Abschnitten; in der hochalpinen Region der Pyrenäen und Alpen. — *A. alpina* L., mit gefingerten, silbergrauen B., in den europäischen Hochgebirgen, Nordeuropa und Nordamerika.

Sect. II. *Aphanes* L. (als Gatt.) Stb. nur 1—2, sonst wie vor. Hierher 1jährige Arten, besonders die fast kosmopolitische *A. arvensis* Scop.

Sect. III. *Lachemilla* Focke. Stb. 2, vor 2 Kelchb. stehend. Hierher Arten der amerikanischen Hochgebirge, zum Teil in der Tracht den europäischen Arten ähnlich, zum Teil aber auch sehr abweichend. Merkwürdig sind alpine Typen mit vorn eingeschnittenen, den Stengel fast scheidig umgebenden B. Sie erinnern in der Tracht an Lycopodien und Equiseten, zugleich auch an die polsterförmig wachsenden alpinen Gewächse (wie *Werneria*, *Stuartia* und einige *Androsace*). Hierher die peruanische *A. nivalis* H. B. K. (Fig. 20).

57. **Agrimonia** L. Ohne Hülldecke. Zwitterig. Kelchb. und Blb. 5. Stb. 10—20 oder mehr. Frb. 2. Am unteren Teil der Bl. außen ein mehrreihiger Kranz von zur Fruchtzeit sehr vergrößerten, hakigen Weichstacheln. Schließfr. in der verhärteten Blütenachse. — Stauden mit unterbrochen gefiederten B. und aufrechten ährigen Blütenständen. Blb. gelb, seltener weiß. Verbreitung durch die klettenartig haftenden Fr.

Etwa 10 Arten, einander sämtlich sehr ähnlich und weit verbreitet. — *A. Eupatoria* L. (Ackermennig, Heil aller Welt), durch Europa, Nordasien und Nordamerika verbreitet. — *A. odorata* Mill., der vorigen ähnlich, aber der Fruchtkelch außen nicht der ganzen Länge nach, sondern nur bis zur Mitte gefurcht und die B. mehr grau-kurzhaarig. — Das Kraut ist seit alten Zeiten ein volkstümliches Heilmittel für Menschen und Tiere.

58. **Aremonia** Neck. (*Spallanzania* Pollin.) Hülldecke vielspaltig, an der Fr. sehr vergrößert. Außenkelchb. 5, kurz, an der Fr. bleibend. Weichstachelkranz fehlend; Stb. 5—10; sonst wie *Agrimonia*.

Einzige Art, *A. agrimonioides* Neck., mit wenigen endständigen, gestielten Bl., im südöstlichen Europa.

59. **Spenceria** Trimen. Hülldecke vielspaltig. Drüsenscheibe zu einer die Gr. locker umschließenden Röhre verlängert. Frb. 2, an der Spitze lang bärtig mit hängender Sa. — Bl. traubig. Erinnert durch den aufrechten Blütenstand an *Agrimonia*, die Hülldecke an *Aremonia*, die Scheibe an *Coleogyne*.

Einzige Art *Sp. ramalana* Trim., im westlichen China.

60. **Leucosidea** Eckl. et Zeyh. Deckb. frei. Außenkelchb., Kelchb. und Blb. 5—6, Stb. 10—12, Frb. 2—4.

Einzige Art, *L. sericea* Eckl. et Zeyh., ein südafrikanischer Halbstrauch, in der Tracht an *Agrimonia* und *Alchemilla* erinnernd.

61. **Hagenia** Willd. (*Brayera* Kunth, *Bankesia* Bruce). Polygamisch-diöcisch. Außenkelchb. an den ♀ Bl. größer als die Kelchb.; Blütenachse an den ♀ Bl. tiefer. Außenkelchb., Kelchb. und Blb. 4—5, die Blb. klein. Stb. etwa 20, in den ♀ Bl. verkümmert. Frb. 2, seltener 3, mit je einer hängenden Sa. N. groß, kopfig, mit starken Papillen. Fr. durch die vergrößerten Außenkelchb. geflügelt.

Einzige Art, *H. abyssinica* Willd. (*Brayera anthelmintica* Kth.), ein ansehnlicher Baum mit gefiederten B. und großen reichblütigen, rispigen Blütenständen (Fig. 21). Die trockenen ♀ Bl. sind als wirksames Bandwurmmittel bekannt unter den Namen Koso oder Kusso (arab. cotz), officinell: Flores Kuso. — Das daraus dargestellte gereinigte Extract Kosoin ist kein chemisch reiner Stoff.

Digitized by Google



Fig. 21. *Hagenia abyssinica* Willd. *A* Ast eines blühenden Zweiges; *B* ♂ Blütenknospe; *C* ♂ Bl.; *D* ♀ Bl.; *E* Längsschnitt durch eine solche. *b* Außenkelchb., *k* Kelchb., *c* Blb.

62. **Sanguisorba** L. (mit Einschluss von Arten von *Poterium* L.) Bl. alle zwitterig oder die oberen eines jeden Blütenstandes ♀; Stb. zahlreich oder 4, selten nur 2. Frb. 1—2, selten 3; N. mehr oder minder pinselförmig. Fr. in der trockenen, runzligen, oft mehr oder minder geflügelt-kantigen Blütenachse eingeschlossen. — Aufrechte Stauden (selten 1jährige Kräuter) mit gefiederten B. und gedrungenen, rundlichen oder walzlichen

Digitized by Google

ährenförmigen Blütenständen, die bei einigen Arten von unten, bei anderen von der Mitte, bei noch anderen von oben aufzublühen beginnen. Die meisten Arten sind windblütig; sie haben grünliche Bl., lange Stf. und lange Narbenpapillen; die insektenblütigen Arten haben meist rötliche oder braunrote Bl., nur 4 Stb. mit kurzen Stf. und kürzere Narbenpapillen, seltener sind die Bl. durch lange weiße Stf. augenfällig.

Gegen 30 Arten in der nördlichen gemäßigten Zone. Bemerkenswert: *S. officinalis* L., eine durch Europa und Sibirien verbreitete Sumpfwiesenpfl. mit braunroten Bl., 4 Stb. und 1 Frb. — *S. canadensis* L. mit länglichen, rötlichen Blütenähren, in Nordamerika, zuweilen in europäischen Gärten. — *S. minor* Scop. (*Poterium Sanguisorba* L.), mit grünlichen, polygamischen Blütenköpfen und 4kantigen Fruchtkelchen, auf kalkreichem Boden in Europa und Sibirien, wird als Suppenkraut gebaut, meist unter dem Namen Pimpernell. Sehr ähnlich ist *S. muricata* (Spach) mit grubig-runzligen, geflügelten Fruchtkelchen; in Südeuropa.

63. **Poterium** L. zum Teil (*Sarcopoterium* Spach). 1häusig; die unteren Bl. der Ähren ♂, die oberen ♀; Stb. zahlreich, hängend. Frb. 2, N. pinselig. Fr. von der glatten, etwas fleischigen, gefärbten Blütenachse eingeschlossen.

Einzige Art, *P. spinosum* L., ein niedriger, dorniger Strauch mit kleinen gefiederten B., grünlichen Bl. und roten Fr.; auf trockenen, steinigen Plätzen in Italien und im östlichen Mittelmeergebiet oft große Strecken bedeckend, der sogenannten Phrygana-Formation angehörig.

64. **Margyricarpus** Ruiz et Pav. Bl. zwitterig. Blütenachse mit 4 Leisten, unter den Kelchb. kurz bestachelt. Kelchb. 3—5, meist 4. Stb. 1—2, Frb. 1. Blütenachse zur Fruchtzeit kugelig, glatt, saftig.

Einzige Art (oder Gruppe sehr ähnlicher Arten): *M. setosus* R. et Pav., ein starrer, niedriger, dicht buschiger Strauch mit gefiederten B. und linealischen Fiederblättchen. Bl. unscheinbar, achselständig; Fr. beerenartig, weiß, wenigstens bei einigen Varietäten essbar. Durch einen großen Teil des andinen Südamerika verbreitet.

65. **Tetraglochin** Poepp. Blütenachse an der Fr. trocken, mit 4 Flügelleisten; sonst wie vor.

Einzige Art, *T. strictum* Poepp., in Chile.

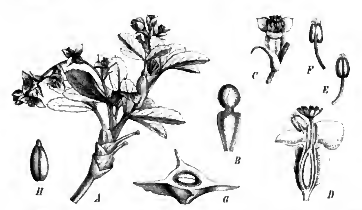


Fig. 22. *Polylepis tomentella* Wedd. *A* Zweig; *B* Knospe; *C* Tragb. mit Bl.; *D* Bl. mit Fr., im Längsschnitt *E* Stb. von vorn; *F* dasselbe von hinten; *G* Fr. im Querschnitt; *H* Keimling.

66. **Polylepis** Ruiz et Pav. Zwitterig; Stb. zahlreich, Frb. 1—3. Blütenachse zur Fruchtzeit geflügelt-kantig, mit unregelmäßig verteilten, kantenständigen Stacheln. — Kleine Bäume mit 3zähligen oder gefiederten B. und grünlichen Bl. in hängenden Trauben.

Digitized by Google

Etwa 10 Arten in den Hochgebirgen des tropischen Südamerika. *P. racemosa* Ruiz et Pav. (Quinuar-Baum), bildet in der westlichen Sierra der peruanischen Anden die letzten lichten Waldbestände in 3500—4000 m Meereshöhe. — Ähnlich verhält sich *P. lanuginosa* H. B. Kunth am Chimborazo. — *P. tomentella* Wedd.

67. **Acaena** Vahl. Zwitterig. Kelchb. 3—4, Stb. vor den Kelchb. stehend, 1—3, selten mehr. Frb. 2, N. pinselig. Blütenachse zur Fruchtzeit mit widerhakigen Stacheln. — Bei *Euacaena* DC. finden sich die Stacheln der Fr. zerstreut, die Bl. stehen meist in lockeren verlängerten Ähren; bei *Ancistrum* Forst. sind nur 4 Stacheln, je 1 unter jedem Kelchb. vorhanden, und die Bl. stehen in gedrungenen kopfigen Ähren. — Krautige oder halbstrauchige, meist niedrige Pfl. mit meist gefiederten B., in der Tracht oft an *Sanguisorba*, seltener (*Euacaena*) an *Agrimonia*, zuweilen selbst an *Dryas* erinnernd.

Etwa 40 Arten, am zahlreichsten im außertropischen Südamerika vertreten; von dort verbreitet sich die Gattung einerseits längs der Anden bis Mexiko und selbst bis Kalifornien und zu den Sandwichinseln, andererseits nach Neuseeland, Tasmanien, Südaustralien, Südafrika, Tristan da Cunha und anderen Inseln der südlichen Halbkugel. Die klettenartig haftenden Fr. werden durch Tiere, insbesondere auch durch Seevögel, verschleppt. So findet sich *A. exigua* Gray in Kalifornien, Mexiko, Südamerika und auf den Sandwichinseln, *A. adscendens* Vahl auf Neuseeland, Feuerland und den Falklands-Inseln. Einige Arten werden durch die starken Stacheln ihrer Fr. lästig.

68. **Bencomia** Webb (*Leiopoterium* Ser. z. T.). 2häusig; Kelchb. 3—5, an den ♀ Bl. auf krugförmiger Blütenachse, welche 2—4 Frb. umschließt. Stb. zahlreich. Blütenachse an der Fr. glatt, etwas fleischig. — Baumartig (5—6 m hoch) oder strauchig mit gefiederten B. Bl. in nickenden Ähren.

2 Arten auf den Canaren, darunter 1, *B. caudata* (Ait.) Webb, auch in vereinzelten Exemplaren auf Madeira.

69. **Cliffortia** L. (*Monocarphidium* Presl). 2häusig. Kelchb. 3, selten 4, an den ♂ Bl. unmittelbar dem Blütenstiel aufsitzend. Frb. 2, seltener 1, von der zur Fruchtzeit meist knorpeligen, selten etwas fleischigen Blütenachse eingeschlossen. — Sträucher mit B. von sehr verschiedener Gestalt, oft starr, entweder einfach oder ungestielt-3zählig oder durch Verkümmerung des Mittelblättchens zu 2, also scheinbar gegenständig. Bl. zerstreut, achselständig, unscheinbar.

Etwa 40 Arten, sämtlich in Südafrika heimisch. Sehr häufige Arten sind *C. ilicifolia* L. mit herzeiförmigen, stengelumfassenden, 3—9zähnigen oder ganzrandigen B.; *C. ruscifolia* L. mit lanzettlichen, zugespitzten B.; *C. odorata* L. f. mit herzeiförmigen, kerbig-gesägten B., *C. obcordata* L. f. mit gedreiten B. und länglich-verkehrt-eiförmigen Blättchen etc.

III. 10. Rosoideae-Roseae.

Einzige Gattung:

70. **Rosa** Tourn. Zwitterig. Blütenachse krugförmig oder fast kugelig, am verengten Schlunde mit einem Drüsenringe. Ohne Außenkelch. Kelchb. 5, selten 4 od. 6, in der Knospe dachig, die äußeren oft laubblattartig, fiederschnittig. Blb. 5, selten 4 oder 6, ansehnlich, gefärbt, in der Knospe dachig. Stb. ∞, dem Schlunde der Blütenachse eingefügt. Frb. ∞, im Grunde der Blütenachse; Frkn. mit 1—2 hängenden Sa. Fr aus der fleischig gewordenen gefärbten Blütenachse gebildet, welche die steinharten 1samigen Schließfr. einschließt. — Aufrechte oder klimmende, laubwechselnde oder immergrüne Sträucher, meist mit Stacheln bewehrt. B., ausgenommen bei *Hulthemia*, unpaarig gefiedert, mit Nebenb. Bl. ansehnlich, oft duftend, entweder einzeln oder in Doldentrauben endständig; Blb. rot, weiß oder gelb.

Die allbekannte, von Dichtern aller Kulturvölker gepriesene Rose bildet eine scharf umgrenzte Gattung, die sich durch den Bau der Blütenachse den *Sanguisorbeae* und *Pomoideae*, durch den übrigen Blütenbau den *Potentilleae*, durch die Tracht insbesondere der Gattung *Rubus* anschließt. Sie ist fast über die ganze nördliche gemäßigte Zone verbreitet, geht auch in die Gebirge der Tropen über, fehlt jedoch auf der südl. Halbkugel.

Digitized by Google

Die Zahl der Arten kann man bei mittelweiter Fassung des Artbegriffes auf etwa 100 anschlagen, doch sind schon allein aus Europa mehrere hundert Arten niederen Ranges beschrieben worden.

Zu den wichtigeren monographischen Bearbeitungen der Gattung *Rosa* gehören folgende: J. Lindley, Rosarum Monographia, 1820; Fr. Crépin, Primitiae monographiae Rosarum in Bull. de la société r. de botan. de Belgique VIII—XXI, 6 fasc., 1869—1882; H. Christ, Die Rosen der Schweiz, 1873; H. Christ, Rosae Orientales, in Boiss. Suppl. Flor. Orient. p. 201—230; Déséglise, Catalogue raisonné du genre Rosier, 1877; Burnat et Gremli, Les Roses des Alpes maritimes, 1879.

Einteilung der Gattung.

A. B. einfach, ohne Ausgliederung von Nebenb. und Fiederb.

Untergatt. I. *Hulthemia* Dumort. B. einfach, ohne Ausgliederung von Nebenb. und Fiederb. Die einzige Art, *R. persica* D. Michaut (*R. berberifolia* Pall.), ein niedriger, in den Wüstengegenden Persiens und Turkestans wachsender Strauch, hat einfache, dornspitzig gezähnte B. und gelbe, im Centrum braune Bl.

Untergatt. II. *Eurosa*. B. mit Nebenb., unpaarig gefiedert.

A. Gr. gesondert, außerhalb der Blütenachse meistens ein Köpfchen bildend.

Aa. Nebenb. dem Blattstiel großenteils angewachsen.

Sect. I. *Suberectae* Baker. Aufrechte Sträucher, einige mit überhängenden Zweigen.

Zu dieser Abteilung gehören die vorzüglichsten Gartenrosen (Edelrosen), zu deren Entstehung Arten aus verschiedenen Untergruppen beigetragen haben. Die wichtigste Stammart derselben ist *R. gallica* L., an welche sich *R. damascena* Mill., *R. centifolia* L., *R. turbinata* Ait., *R. alba* L. und andere vermeintliche Arten anschließen, die noch nirgends wirklich wildwachsend nachgewiesen sind und wahrscheinlich nur als Kulturpfl. existieren. *R. damascena* zeigt eine Annäherung an *R. moschata* Mill. (Sect. *Synstylae*), während *R. alba* den Mischlingen aus *R. gallica* und *R. canina* sehr ähnlich ist. In diesen Formenkreis, dessen Mittelpunkt *R. gallica* ist, gehören alle die edlen, meistens gefüllten Gartenrosen orientalisch-europäischen Ursprungs, insbesondere die Provinzrosen (der echten *R. gallica* zunächst stehend), die Centifolien (mit nickenden Bl.), die Portland-Rosen (stärker bewehrt, Blütenstände reichblumiger: *R. damascena*) und die Monatsrosen (Mischformen von *R. damascena*). Das »Moos« der Moosrosen ist nur eine Umbildung der Stieldrüsen an den Blütenstielen. — Ganz unabhängig davon ist in Ostasien ein zweiter Formenkreis von gefüllten Gartenrosen gezüchtet worden, welche man auf eine einzige Stammart, *R. indica* L., zurückführt. Die wilde *R. indica* ist nicht sicher bekannt, doch muss sie der europäischen *R. canina* ziemlich nahe stehen; zu ihren Gartenformen gehören die Bengalrosen, Indischen Monatsrosen, Zwergrosen, Chineserrosen und Theerosen. Die *R. indica* fordert kaum Winterruhe, gedeiht daher auch in solchen Tropenländern, welche ein mehr gleichmäßig feuchtes Klima besitzen. Neuerdings sind europäische und ostasiatische Kulturrosen vielfach gekreuzt worden; dahin gehört die zufällig auf der Maskarenen-Insel Bourbon entstandene Bourbonrose. Die Noisetterosen sind aus Kreuzungen zwischen *R. indica* und *R. moschata* hervorgegangen. In den neueren Gartenrosen sind alle diese Arten und Varietäten mit einander verschmolzen worden. Die natürliche lange Blütezeit der *R. indica* hat sich auf manche ihrer Kreuzungsformen vererbt und hat den Anstoß zur Entstehung der lange blühenden und zweimal blühenden (Remontanten) Gartenrosen gegeben. — Die wilden Rosen der Sect. *Suberectae* werden in eine Anzahl von Unterabteilungen gruppiert. — Subsect. 1. *Gallicanae* DC. Stacheln zerstreut, außerdem Stachelborsten und Stieldrüsen; B. groß, die deckenden äußeren Kelchb. (Sepalen 1, 2 und die Hälfte von 3) fiederspaltig. Hierher die bereits als Stammform der Gartenrosen genannte *R. gallica* L., ein niedriger Strauch mit großen, lebhaft roten Bl., in der Südhälfte Europas und im Orient heimisch. — Subsect. 2. *Sericeae* Crép. (*Rhodopsis* Endlich.) Stacheln meist paarig unter den Nebenb.; Kelchb. und Blb. 4. Die einzige Art, *R. sericea* Lindl., ist ziemlich formenreich; sie erinnert durch einige Eigenschaften, namentlich durch die zahlreichen kleinen Blättchen, an *R. pimpinellifolia* L. und wächst im Himalaya und im westlichen China. — Subsect. 3. *Pimpinellifoliae* Lindl. Stacheln zahlreich, ungleich, gerade, pfriemlich oder nadelig; B. klein; Kelchb. fast gleich, nicht fiederspaltig. Hierher *R. pimpinellifolia* L., in Europa und Sibirien heimisch, ist feinlaubig, dicht nadelstachelig und blassblumig, hat in der Kultur gefüllte Sorten geliefert, welche noch in rauheren Klimaten gedeihen als die Edelrosen. — *R. lutea* Mill., durch schön gelbe oder orangefarbene Bl. ausgezeichnet, ist im Orient (von Kleinasien bis Afghanistan) heimisch. Ähnlich ist

Digitized by Google

R. sulfurea Ait. — Subsect. *Alpinae* Crép. Stacheln meist spärlich, zerstreut, seltener gedrängt, gerade und pfriemlich; B. groß oder mittelgroß; Kelchb. fast gleich, nicht fiederspaltig. — *R. alpina* L., fast wehrlos mit lebhaft roten Bl., eine Zierde der höheren Gebirge Europas. — *R. acicularis* Lindl., eine Circumpolarpfl. — *R. macrophylla* Lindl., ein formenreicher Typus des Himalaya und des westlichen China. — *R. virginiana* Mill. (*R. blanda* Ait.), in Nordamerika verbreitet, jetzt sehr häufig in europäischen Anpflanzungen. Der Typus des Formenkreises der *Lasiocladae* C. A. Meyer ist *R. rugosa* Thbg., dicht bestachelt, mit filzigen Zweigen und sehr großen, roten Bl.; sie stammt aus dem nordöstlichen Asien und wird neuerdings viel in Nordeuropa kultiviert. — Subsect. *Cinnamomeae* DC. Stacheln meist paarig unter den Nebenb., Deckb. groß; Kelchb. fast gleich. — *R. cinnamomea* L. Bl. zwischen den Deckb. verborgen. Im nördlichen Europa und Asien, in Mitteleuropa Bergpfl. Eine gefüllte Sorte wird als Maïrose kultiviert. — *R. laxa* Retz. in Sibirien, *R. nutkana* Presl und *R. californica* Cham. et Schldl. im nordwestlichen Amerika. — Subsect. *Carolinianae* Crép. Nordamerikanische Rosen, meist mit glänzenden B., in Bestachelung und Kelchb. zwischen den *Cinnamomeae* und *Cynorrhodeae* schwankend. — Hierher *R. carolina* L. und *R. lucida* Ehrh., die in Europa halb verwildert vorkommt. — Subsect. *Microcarpae* Crép. (*Gymnocarpae* Crép.) Stacheln meist paarig unter den Nebenb., von den *Cinnamomeae* durch schmälere kleine Bracteen und kleine Fr. abweichend. Hierher Arten aus Centralasien und dem Orient (*R. Beggeriana* Schrenk, *R. anserinaefolia* Boiss., *R. cabulica* Boiss. etc.), denen sich die nordwestamerikanische *R. gymnocarpa* Nutt. anreiht. — Subsect. *Indicae* Déségl. Stacheln zerstreut; Kelchb. fast gleich und nur durch dies Merkmal von der folgenden Unterabteilung zu trennen. Hierher der bereits unter den Kulturrosen erwähnte Formenkreis der *R. indica* L. — Subsect. *Cynarrhodeae* Wallr. Stacheln zerstreut; Bl. meist zu mehreren; Kelchb. ungleich, die deckenden außeren fiederspaltig. — Die Rosen dieser Gruppe sind durch Europa und das westliche Asien in äußerst zahlreichen Formen verbreitet, welche die Artumgrenzung in vielen Fällen ungemein schwierig machen. Vielfache Kreuzungen der Arten unter einander, sowie mit *R. gallica* L., *R. alpina* L., *R. pimpinellifolia* L. u. s. w. haben zur Mannigfaltigkeit der Formen wesentlich beigetragen. Als die Hauptarten, um welche sich die verwandten Species gruppieren lassen, können *R. canina* L., *R. rubiginosa* L., *R. mollis* Sm., *R. tomentosa* Sm. und *R. elymaitica* Boiss. betrachtet werden. — *R. canina* L., die häufigste europäische Wildrose, ist bis nach Sibirien verbreitet und kommt auch scheinbar wild in Mexiko (*R. Montezumae* H. B. K.) vor, sie liefert den Gärtnern die gewöhnlichen Unterlagen für die hochstämmigen Edelrosen. — Nahe verwandt sind *R. glauca* Vill., *R. dumetorum* Thuill., *R. coriifolia* Fr. und die schöne, meist rötlich belaubte *R. ferruginea* Vill. (*R. rubrifolia* Vill.) der mitteleuropäischen Gebirge. Den Übergang zu den drüsenreicheren Arten machen *R. trachyphylla* Rau, *R. Jundzilliana* Bess., *R. tomentella* Leman und ähnliche Formen. — *R. rubiginosa* L. (»Sweet brier« der Engländer) ist ausgezeichnet durch ihre drüsenreichen, duftenden B. und findet sich in Europa bis zum Kaukasus verbreitet; eine orientalisch-südeuropäische Parallelart ist *R. glutinosa* Sibth. et Sm. Verwandt mit *R. rubiginosa* sind ferner *R. agrestis* Savi, *R. micrantha* Sm., *R. horrida* Fisch. (*R. ferox* MB.) u. a. — Durch filzige, aberseits grauhaarige B. sind *R. tomentosa* Sm. und die drüsenreichere *R. venusta* Scheutz ausgezeichnet, die beide in Nord- und Mitteleuropa wachsen. — Die *R. mollis* Sm. der europäischen Berggegenden hat eine ähnliche Behaarung, aber an der Fr. bleibende Kelchb. Sehr ähnlich ist die großblättrige und großfrüchtige *R. pomifera* Herrm. der Alpenländer, welche ihrer Fr. wegen vielfach gebaut wird. — Die kleinblättrige *R. elymaitica* Boiss. ist eine orientalische Art.

Ab. Nebenb. fast ganz frei.

Sect. II. *Bracteatae* Lindl. Buschig, mit großen, zerschlitzten Nebenb. und Deckb., paarigen Stacheln und wolligen Fr. Hierher Arten aus Nordindien, China und Japan. *R. bracteata* Wendl., die Macartney-Rose der Engländer, wird nebst der verwandten *R. involucrata* Roxb. im wärmeren Asien, seltener in Europa kultiviert. — *R. microphylla* Roxb. ist in Japan verbreitet.

Sect. III. *Banksianae* Lindl. Nebenb. und Deckb. klein, Fr. kahl. Kletterrosen aus dem südlichen China. Die gefüllte *R. Banksiae* R. Br. wird in Südeuropa und anderen wärmeren Ländern häufig angepflanzt, besonders an Gartenhäusern und Veranden; ihre B. sind vorwiegend 3zählig, die kleinen weißen oder blassgelben Bl. gehäuft und sehr zahlreich. Als Typus einer Untergruppe (*Sinicae* Crép.) ist die *R. laevigata* Michx. zu betrachten, welche verwildert in Westindien und den südlichen Unionsstaaten vorkommt und sich durch kräftige Stacheln, sowie durch einzelne stehende größere Bl. leicht von der vorigen Art unterscheidet.

Digitized by Google

B. Gr. in eine Säule verwachsen.

Sect. IV. *Synstylae* DC. Kriechende und kletternde Arten. Die niedrige laubwechselnde *R. repens* Scop. (*R. arvensis* Huds.) wächst auch im westlichen Mitteleuropa wild, während die immergrüne *R. sempervirens* L. den Mittelmeerländern angehört. Von diesen beiden weiß blühenden Arten stammen die kletternden Ayrshire-Rosen, welche von den Gärtnern auch mit Theerosen (*R. indica* var.) und anderen Arten gekreuzt worden sind. — Eine kräftigere subtropische Parallelart der *R. sempervirens* ist die in Nordafrika, Abessinien und Nordindien heimische *R. moschata* Mill., deren mannigfaltige Formen hoch klettern und sich durch reichblumige graziöse Blütenstände auszeichnen. — Empfindlich gegen die mitteleuropäischen Winter ist auch die kleinblumige, zierliche, ostasiatische *R. multiflora* Thbg., die in milderen Klimaten viel kultiviert wird. Für Gegenden mit rauherem Winter geeigneter ist die nordamerikanische *R. setigera* Michx., die Prairierose, nebst ihren Kreuzungsprodukten mit Noisetterosen, mit *R. multiflora* u. a.

Über eine neue Einteilung der Gattung vergl. S. 61 Anm.

Nutzpflanzen. Die ausgedehnteste Verwendung finden die Rosen bekanntlich als Zierpfl. in den Gärten; die wichtigeren kultivierten Arten und Kreuzungsformen sind bereits erwähnt worden. Die schönsten Sorten werden durch Stecklinge und Pfropfreiser, namentlich aber durch Setzaugen leicht und schnell vermehrt. Die Blb. der Rosen enthalten ätherisches Öl; in Griechenland und der Türkei bereitet man daraus mit Zucker oder Honig ein süßes Getränk. Durch Destillation der Blb. mit Wasser gewinnt man das wohlriechende Rosenwasser. Das kostbarste Product ist jedoch das Rosenöl (Athar der Orientalen), welches seines Wohlgeruches wegen sowohl in Europa als auch namentlich im Orient hoch geschätzt wird; es besteht aus sauerstoffhaltigem, flüssigem Öl und einem krystallisierbaren Kohlenwasserstoff, dem Rosencampher. In Marokko und einigen Gegenden Asiens wird es von *R. moschata*, angeblich auch von *R. sempervirens*, erhalten; die wertvolleren und feineren Ölsorten stammen jedoch von Formen aus der Verwandtschaft der *R. gallica*. Die beste Sorte wird in Bulgarien, an den Südabhängen des Balkan erzeugt, wo mehrere Kulturformen von Rosen zum Zweck der Ölgewinnung in großem Maßstabe gebaut werden. Die Ausbeute beträgt etwa 0,02 % der frischen Blb. — Die Scheinfr. (Hagebutten), d. h. die vergrößerten fleischigen Blütenachsen mancher Rosen sind genießbar, namentlich in gekochtem Zustande und mit Zucker eingemacht. In Europa benutzt man zu diesem Zwecke vorzüglich *R. pomifera* Herrm., neuerdings auch *R. rugosa* Thbg. In Ostasien werden die säuerlichen Fr. von *R. microphylla* Roxb. gegessen.

IV. 11. Neuradoideae.

Kelchb. und Blb. 5; Stb. 10; Frb. 5—10, untereinander und mit dem Grunde der Blütenachse verwachsen, zur Reifezeit von der vergrößerten Blütenachse umhüllt, 1samig. — Subtropische Wüstenkräuter mit nebenblättrigen, buchtigen oder fiederschnittig geteilten B. und gelben Bl. In Afrika und im südwestlichen Asien.

In den Merkmalen schließen sich die *Neuradoideae* zwar den R. an, zeigen aber keine näheren Beziehungen zu einer der anderen Unterfamilien. Am ersten dürften sie noch solche zu den *Rosoideae-Potentilleae* haben. Unter den *Geraniaceae*, denen sie manchmal angereiht worden sind, fehlen verwandte Gattungen.

A. Mit Außenkelch . . . . **71. Neurada.**
B. Ohne Außenkelch . . . . **72. Grielum.**

71. **Neurada** L. Frb. 10; Gesamtfr. mit gezähntem, vom vergrößerten Außenkelch und Kelch gebildetem Flügelrand.

Einzige Art *N. procumbens* L., durch Nordafrika bis zur indischen Wüste verbreitet, ist wollfilzig, kleinblumig und hat buchtige B. Der S. keimt in der Fr., welche emporgehoben wird und in vertrocknetem Zustande noch am Wurzelhalse der vollständig entwickelten Pfl. vorhanden ist.

72. **Grielum** L. Frb. 5—10; Stf. bleibend, an der Fr. zu Stachelspitzen verhärtend. Gesamtfr. mit ungezähntem, von der Blütenachse gebildetem Flügelrande. — B. buchtig oder doppelt fiederschnittig, Bl. ansehnlich.

4 Arten in Südafrika, auf sandigen Plätzen und Salzboden wachsend.

Digitized by Google

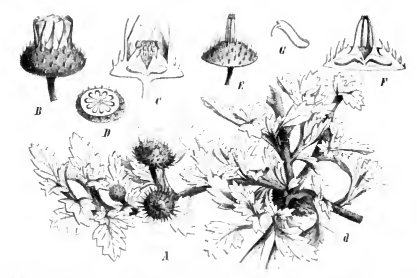


Fig. 23. *Neurada procumbens* L. *A* Teil einer Pfl. mit einem vollständigen Zweig und 3 abgeschnittenen Zweigen bei *d* der Rest der becherförmigen, die Fr. einhüllenden Blütenachse; *B* Bl.; *C* dieselbe im Längsschnitt nach Entfernung der Blb.; *D* Querschnitt durch das Gynaeceum; *E* Fr.; *F* Längsschnitt durch dieselbe; *G* Keimling.

V. 12. Prunoideae.

Bl. strahlig-symmetrisch; Blütenachse kreiselig, flach oder röhrig; Kelchb. 5, selten mehr; Blb. den Kelchb. gleich an Zahl, meist kronenartig, selten fehlend. Stb. 10—20 oder mehr, nahe dem Saume der Blütenachse stehend. Frb. 1, selten 2 oder 5, frei, grundständig, 1fächerig, mit 2 hängenden, selten fast aufsteigenden Sa. Gr. endständig, nur bei *Prinsepia* seitenständig. Fr. steinfruchtartig, 1samig, nur ausnahmsweise 2samig, mit saftigem, seltener lederigem Fruchtfleisch u. steinhartem, nur bei *Prinsepia* lederigem Endocarp. Stein rings von einer Naht umzogen, bei der Keimung 2klappig aufspringend.

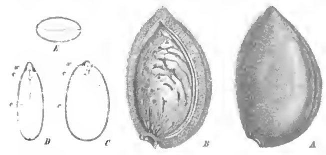


Fig. 24. *Prunus Amygdalus* Stokes. *A* Fr.; *B* Steinkern in der aufgeschnittenen Fr.; *C*, *D* S. längs durchschnitten, daran *c* Samenlappen, *f* Federchen, *w* Würzelchen; *E* Querschnitt durch den S.

Samenlappen fleischig, planconvex. Kein Nährgewebe. — Laubwechselnde oder immergrüne Bäume und Sträucher mit einfachen ungeteilten B. Nebenb. oft klein und hinfällig. Bl. in vielen Fällen ansehnlich, weiß oder rosa, seltener grünlich, meist traubig gestellt.

Digitized by Google

Geographische Verbreitung. Die *Prunoideae* sind durch die ganze nördliche gemäßigte Zone verbreitet, auch senden sie einige Vertreter in die Tropen bis über den Äquator hinaus.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Durch die Gattung *Nuttallia* zeigt die Ordnung sich nahe verwandt mit den *Spiraeoideae*.

Eigenschaften und Nutzen. Viele *Pruneae* enthalten in der Rinde, den Knospen, B. und S. Amygdalin, welches sich unter dem Einflusse des gleichfalls in den S. vorhandenen Emulsin leicht in Bittermandelöl und Blausäure spaltet. Durch Blausäuregehalt oder Blausäurebildung wirken einige Teile der *Prunoideae* giftig, namentlich für gewisse Tiere. Producte dieser Pfl., welche Bittermandelöl und Blausäure enthalten, finden teils arzneilich, teils als Würze für Speisen und Genussmittel (Spirituosen) Verwendung. Holz und ausgeschiedenes Gummi einiger Arten sind von Wert. Vorzüglich werden aber die trefflichen Fr. mancher Arten im Haushalte des Menschen benutzt.

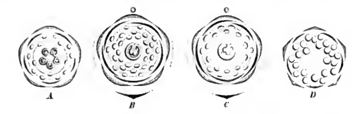


Fig. 25. Diagramme der Bl. einiger *Prunoideae*. — *A Nuttallia cerasiformis* Torr. et Gr. — *B Prunus Padus* L. — *C P. virginiana* L. — *D P. spinosa* L. (*D* nach Goebel.)

A. Frb. 5. Bl. polygamisch-diöcisch. Keimb. eingerollt . . . . **73. Nuttallia.**
B. Frb. 1—2 nur in monstrosen Bildungen zahlreicher.
  a. Kelchb. und Blumenb. klein, zahnartig, oft 10—15.
    α. Bl. zwitterig oder polygamisch-diöcisch; Fr. 1 . . . . **74. Pygeum.**
    β. Bl. polygamisch-diöcisch, Frb. der ♀ Bl. 2 . . . . . . **75. Maddenia.**
  b. Blumenb. kronenartig, selten fehlend.
    α. Griffelansatz auch an der Fr. endständig, Sa. hängend; Endocarp steinhart . **76. Prunus.**
    β. Griffelansatz an der Fr. tief seitlich, Sa. etwas aufsteigend, Endocarp lederig **77. Prinsepia.**

73. **Nuttallia** Torr. et Gr. Polygamisch-diöcisch; Frb. 5, frei, vor den Blumenb. stehend, mit kurzen Gr. Fruchtfleisch saftig, Endocarp lederig; Samenlappen zusammengefaltet.

Einzige Art, *N. cerasiformis* Torr. et Gr., ein laubwechselnder ansehnlicher Strauch oder kleiner Baum mit verkehrt-eilänglichen B. und kurzen traubigen Blütenständen. Nebenb. hinfällig; im nordwestlichen Amerika.

74. **Pygeum** Gärtn. (*Polydontia* Blume, *Polystorthia* Blume, *Germaria* Presl, *Digaster* Miqu.) Kelchb. 5—15, sehr klein, hinfällig. Blumenb. ähnlich oder ganz fehlend. Fr. saftig oder mandelartig trocken. — Bäume oder Sträucher des Tropenklimas.

Etwa 18 Arten, von denen eine Ostafrika, 2 die Sundainseln, die übrigen das südasiatische Festland und Ceylon bewohnen.

75. **Maddenia** Hook. f. et Thoms. ♀ Bl. mit 2 getrennten Frb., aus denen 2 Steinfr. hervorgehen; sonst wie *Pygeum*. — Kleine Bäume.

2 Arten im Himalaya.

76. **Prunus** L. (incl. *Amygdalus* L.) Bl. zwitterig. Blütenachse kreiselig, glockig oder röhrig, nach dem Verblühen ganz oder teilweise abfallend. Kelchb. 5, Blumenb. 5, dachig, sehr selten fehlend. Stb. meist 20; zuweilen ist ein innerer, den Frb. genäherter

Digitized by Google

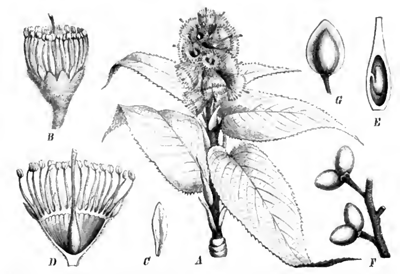


Fig. 26. *Maddenia himalaica* Hook. f. et Thoms. *A* Zweig mit Bl.; *B* einzelne Bl. vergr.; *C* Blb.; *D* Bl. geöffnet; *E* Gynäceum vergr. und geöffnet, die beiden Sa. zeigend; *F* Zweig mit Fr.; *G* Fr. nach Ablösung der einen Hälfte des Exocarps.

Kreis vorhanden (wie bei *Quillaja*). Frb. 1 mit 2 hängenden Sa. Gr. endständig. — Laubwechselnde oder immergrüne Bäume oder Sträucher mit ungeteilten, gesägten, selten etwas gelappten B. Bl. einzeln oder zu 2 oder mehreren doldig oder doldentraubig oder in langen Trauben. Blumenb. weiß oder rosa.

Die formenreiche Gattung ist durch die ganze nördliche gemäßigte Zone verbreitet und auch im tropischen Amerika und Asien durch einige Arten vertreten. Die Zahl der lebenden Arten wird auf etwa 75 geschätzt.

Wegen zahlreicher Übergänge lässt sich die Gattung gegenwärtig nicht zweckmäßig in mehrere Gattungen zerlegen, wohl aber ist eine Einteilung in Untergattungen erforderlich, deren typische Vertreter in Eigenschaften und Tracht wesentlich von einander abweichen.

A. B. in der Knospenlage gerollt; Gr. und Frkn. mit Längsfurche.

Untergatt. I. *Prunophora* Neck. (incl. *Armeniaca* Juss.) *P. Armeniaca* L. (Aprikose, bekannter Obstbaum mit breiten, am Grunde oft herzförmigen, vorn zugespitzten kahlen B., fast ungestielten, vor dem Laubausschlag an den vorjährigen Zweigen erscheinenden weißen Bl. und rundlichen (Muskateller- und Mandel-Aprikose) oder länglichen (Pfirsich-Aprikose), samtigen gelben Fr. Stammt aus Turkestan und der Mongolei nicht aus Armenien). Wird in vielen Varietäten gebaut; die wohlschmeckenden Fr. werden frisch und eingemacht genossen. — *P. sibirica* L. hat mehr pflaumenähnliche B., meist rosafarbene Bl. und saftarme Fr., im südwestlichen Sibirien heimisch. — Kaum verschieden scheint *P. Brigantiaca* Vill., welche im südöstlichen Frankreich halb wild vorkommt und aus deren S. ein feines fettes Öl (Huile de marmotte) ausgepresst wird. — Die kultivierten Pflaumen haben glatte, etwas bereifte Fr. und lassen sich von mehreren Stammarten ableiten. — *P. insititia* L. (Kriechenpflaume, mit in der Jugend weichhaarigen Zweigen, behaarten Blumenstielen, weißen Bl., rundlichen weichen Fr., ist im Orient und wahrscheinlich auch in Europa heimisch, kommt hier jedenfalls oft scheinbar wild vor. — *P. cerasifera* Ehrh. (Kirschpflaume) (Zweige kahl, Bl. fast nur unterseits an den Nerven behaart, Blütenstiele kahl, Bl. weiß, Fr. rundlich, härtlich stammt aus Turkestan und dem südwestlichen Sibirien (die wilde Pfl. *P. divaricata* Ledeb.). — *P. domestica* L. (Zweige kahl, Blütenstiele und

Digitized by Google

B. behaart, Bl. grünlich weiß, Fr. länglich, ist in wildem Zustande nicht sicher bekannt, zu Catos Zeiten wurde sie von den Römern kultiviert; die typische Form ist die **Zwetsche**, *P. oeconomica* Borkh. — Zweifelhaft ist die specifische Selbständigkeit der *P. italica* Borkh. (kahler als *P. domestica*, Fr. rundlich, härtlich, grün), der **Reneklode**, die wildwachsend noch nicht gefunden ist. Die zahlreichen kultivierten Pflaumensorten sind offenbar großenteils aus Kreuzungen hervorgegangen. Nicht nur die Arttypen der Pflaumen sondern auch manche Zwischenformen lassen sich echt aus S. erziehen, doch werden die vorzüglichsten Sorten durch Pfropfen und Oculieren fortgepflanzt. Die Kultur der Pflaumen hat sich aus dem Orient und dem südlichen und mittleren Europa nach Nordamerika und dem außertropischen Südamerika verbreitet. Die meisten Pflaumen, besonders Zwetschen, liefern die Länder des südöstlichen Europa und Kleinasiens, besonders feine Sorten bringt Südfrankreich hervor, von wo namentlich die geschälten und von den Steinkernen befreiten Fr. als **Prunellen** in den Handel kommen. Die Pflaumen werden in der verschiedensten Weise zubereitet genossen, liefern Wein und Alkohol (**Slivovitz**) und sind getrocknet ein wichtiger Handelsartikel. — Eine bekannte, fast in ganz Europa wildwachsende Pflaumenart ist die **Schlehe** oder der **Schwarzdorn** (*P. spinosa* L.) mit runden, schwarzen, säuerlich herben Fr., die aber doch hin und wieder benutzt werden. Auch Nordamerika besitzt einige einheimische Pflaumen, z. B. *P. americana* Marsh u. *P. angustifolia* Marsh (*P. Chicasa* Mchx.).

B. B. in der Knospenlage gefaltet.

a. Fr. meist saftarm, samtig behaart und grünlich. Steinkern oft gefurcht u. löcherig.

α. Blütenachse kurz und weitmündig.

Untergatt. II. *Amygdalus* Tourn. (als Gatt.) Bl. mit 20—30 Stb. Von **Linné** als selbständige Gattung behandelt, da die typische Art, die **Mandel**, sich durch samtig behaarte, saftarme, lederige, zur Reifezeit aufspringende Fruchtschale und einen gefurchten und löcherigen Steinkern von den Pflaumen hinreichend zu unterscheiden schien. Alle diese Merkmale sind aber bei den verschiedenen Varietäten der **Mandel** und der kaum als Art zu trennenden **Pfirsich** unbeständig. Der **Mandelbaum**, *P. Amygdalus* Stokes (*Amygdalus communis* L.) hat lanzettliche, gesägte B. und fast ungestielte, vor dem Laubausschlag erscheinende rosafarbene Bl. Die Steinkerne enthalten zuweilen 2 S. (»**Vielliebchen**«), wenn nämlich beide vorhandenen Sa. sich entwickelt haben. Der Baum wächst wild in Turkestan und Mittelasien, er variiert in wildem Zustande mit süßen und mit bittern (an Amygdalin reichen) S. Die **süße Mandel** wird im Orient, in Südeuropa und namentlich in Nordafrika im Großen wegen ihrer essbaren und zur Gewinnung des fetten Mandelöls benutzten S. (Fig. 24) kultiviert, gedeiht auch im westlichen Europa und in anderen entsprechenden Klimaten. Die **bittern Mandeln** dienen als Würze an Speisen und werden zur Gewinnung des arzneilich benutzten **Bittermandelwassers** (enthält 0,1% Blausäure), des **Amygdalins** und **Bittermandelöls** (Parfümerie) verwertet; ähnliche Präparate erhält man auch aus Kernen und B. anderer *Prunus*-Arten. Die beiden Varietäten der Mandel waren schon im Altertum bekannt. In Turkestan giebt es wilde Mandeln mit glattem Stein. — *P. Persica* (L.) Sieb. et Zucc., der **Pfirsichbaum**, bringt große saftreiche, nicht aufspringende Fr., ist aber übrigens von der Mandel nur durch ganz untergeordnete Merkmale verschieden. Der S. ist immer bitter. Die Heimat ist nicht sicher bekannt, doch nimmt man an, dass die in Nordchina (um Peking) wachsende *P. Davidiana* Franch. die Stammform sei oder doch derselben ungemein nahe stehe. Die gewöhnlichen Pfirsiche haben samtig behaarte Fr.; bei einer Abänderung jedoch, der **Nektarine** (franz. **brugnon**), sind sie völlig glatt. Der Pfirsichbaum wird seiner Fr. wegen im wärmeren gemäßigten Asien und in Südeuropa allgemein gebaut, gedeiht auch vortrefflich in entsprechenden Klimaten Amerikas. In manchen Teilen von Chile ist er der gemeinste Baum geworden; Nordamerika exportiert eingemachte Pfirsiche in großem Maßstabe. Auch wird aus den Kernen ein Liqueur (**Persico**) bereitet. Man kennt sowohl vom Pfirsich als von der Nektarine zahlreiche Varietäten; auch giebt es fruchtbare Mischlinge von Pfirsich und Mandel. — Einige mit der Mandel verwandte Arten finden sich in Kleinasien und Persien. — Einer anderen Untergruppe gehört *P. triloba* Lindl. an, eine ostasiatische Art, von welcher eine halbgefüllt blühende Abänderung (oft [mit mehreren Frb.: *Amygdalopsis Lindleyi* der Gärten) einer der reizendsten Ziersträucher unserer Gärten ist.

β. Blütenachse röhrig.

Untergatt. III. *Emplectocladus* Torr. Bl. mit 10—15 Stb. Hierher die kalifornische *P. fasciculata* (Torr.) A. Gr. und die mexikanische *P. microphylla* (H. B. K.) Hemsl. Die orientalischen Arten, aus denen man die Gruppe *Lycioides* Spach gebildet hat, gehören ebenfalls hierher.

Digitized by Google

Untergatt. IV. *Chamaeamygdalus* Spach, Zwergmandeln. Sträucher mit meist paarigen, kaum gestielten, achselständigen Bl. und 20 oder mehr Stb. Die typische Art, *P. nana* (L.), ist von Niederösterreich durch das Steppengebiet bis Ostsibirien verbreitet und wird als Frühlingsschmuck der Gärten verwendet.

b. Fr. saftig, kahl oder zerstreut behaart, schwarz, rot oder gelb. Steinkern glatt oder runzelig.

α. Blütenachse röhrig.

Untergatt. V. *Microcerasus* Webb, Zwergkirschen, sehr ähnlich den Zwergmandeln und noch mehr den *Emplectocladus*, aber durch die saftigen Fr. verschieden. Hierher *P. prostrata* Labill., ein durch die Gebirge Westasiens und Südeuropas weit verbreiteter Zwergstrauch.

β. Blütenachse kurz, weitmündig.

Untergatt. VI. *Cerasus* Tourn. (als Gatt.) N. ausgerandet; Gr. gefurcht. Bl. langgestielt, doldentraubig oder doldig. Diese Untergattung enthält die echten Kirschen. — *P. avium* L., die Süßkirsche (Stammart der Süß- und Herzkirschen, B. unterseits behaart, schlaff, mit 2 Drüsen an den Blattstielen), ist als einheimisch in Europa zu betrachten, da ihr vorgeschichtliches (nach der Vergletscherung) Vorkommen in Norwegen nachgewiesen ist.



Fig. 27. *P. Cerasus* L. *A* Bl.; *B* Längsdurchschnitt einer Bl., *r* die Blütenachse, *k* Kelchb.; *C* Längsschnitt einer Fr. (*A*, *B* nach Petermann.)

— *P. Cerasus* L. (Sauerkirsche) (B. kahl, glänzend, fest), die Sauerkirsche, scheint aus Kleinasien zu stammen, von wo sie Lucullus nach Rom gebracht haben soll; ähnlich ist die Strauchweichsel, *P. acida* Dumort. (*P. pendula* Liegel), welche niedrig bleibt und viel dünnere Zweige hat. — Die Glaskirsche (*P. acida* Ehrh.) scheint ein Mischling von Süß- und Sauerkirsche zu sein. Die Kirschen, namentlich die Süßkirschen, werden bekanntlich ihrer Fr. wegen in großem Maßstabe gebaut. Die Fr. werden frisch und in verschiedener Weise zubereitet genossen; man stellt daraus Kirschsaft, Kirschsyrup, Kirschwasser (Alkohol), Maraschino (aus der Strauchweichsel) her. *P. avium* liefert auch Gummi und gutes Werkholz. — *P. Puddum* Roxb. ist in Nordindien häufig wild wachsend und als Zierbaum angepflanzt; Fr. sauer und herbe mit runzligem Stein. — Typus einer selbständigen Untergruppe ist *P. tomentosa* Thbg. in Ostasien, mit essbaren und auch als Heilmittel gegen Ruhr benutzten, behaarten Fr. — *P. apetala* Franch. et Sav. (*Ceraseidos* Sieb. et Zucc.) in Japan hat keine Blb. — Einer anderen Untergruppe gehört *P. Mahaleb* L. (Blumen klein, kurz traubig) an, eine im Orient, in Süd- und Südwesteuropa verbreitete Art. Das wohlriechende Holz wird als St. Lucienholz, Weichselrohr, zu Pfeifenröhren und anderen Gegenständen verarbeitet, die wohlriechenden Kerne gelten im Orient als Heilmittel, der Fruchtsaft dient zum Färben.

Untergatt. VII. *Padus* Tourn.) Mönch (als Gatt., *Laurocerasus* Tourn.). N. ganz; Gr. ungefurcht. Meist strauchig. Bl. ziemlich klein, in verlängerten Trauben. Die nördlichen Arten sind laubwechselnd, die Arten wärmerer Klimate immergrün. — *P. Padus* L. (Ahlkirsche), in Europa und im nördlichen Asien häufig, wird in den nordischen Gegenden

als Heilmittel benutzt. — Die beiden Arten des atlantischen Nordamerika, *P. serotina* Ehrh. und *P. virginiana* L. sind ebenfalls laubwechselnd, haben aber mehr lederige B.; sie sind häufig in europäischen Gärten. — Der Kirschlorbeer, *P. Laurocerasus* L., ist immergrün und zeichnet sich durch große, hellgrüne B. aus; er ist in Kleinasien und im Balkan heimisch und wird im westlichen und südlichen Europa allgemein kultiviert. Das aus den B. abdestillierte Kirschlorbeerwasser ist blausäurehaltig und dem Bittermandelwasser ähnlich. — *P. lusitanica* L., ein dunkellaubiger, prächtiger, reich blühender, immergrüner Zierstrauch, ist im Westen der pyrenäischen Halbinsel (früher auch auf Madeira) und den Canaren heimisch und ist fossil in den oberen Tertiärschichten des südöstlichen Frankreich gefunden. Einzelne Bl. haben mitunter 2 Frb. — Als ganz besonders giftig und blausäurereich gilt die nordindische *P. undulata* Hamilt. — Die kalifornische *P. ilicifolia* Walp. hat dornig-gezähnte B. — Die westindische *P. occidentalis* Sw. liefert ein gutes Nutzholz. Auch einige andere Arten wachsen im tropischen Amerika; die zerstoßenen Kerne der von Westindien an durch fast ganz Brasilien verbreiteten *P. sphaerocarpa* Sw. werden zu Liqueuren benutzt; eine ähnliche Verwendung finden noch verschiedene andere Arten.

Fossile, der Gattung *Prunus* zugehörige Reste finden sich mehrfach in tertiären Ablagerungen, namentlich ist auch durch das Auffinden von Steinkernen die ehemalige Verbreitung der Untergattungen von *Prunus* belegt. Von *Amygdalus pereger* Ung. sind mehrfach im Tertiär der Schweiz, des Rheinlands und Steiermarks B. und Steinkerne gefunden worden; sie steht der *Prunus nana* (L.) nahe; dagegen stehen *Amygdalus persicoides* Ung. und *A. Hildegardi* Ung. von Franzensbrunn mehr der *P. Amygdalus* Stokes nahe. *P. Hauhardti* Heer ist ein Steinkern, welcher dem von *P. domestica* L. ähnlich ist, und *P. Stacatschini* Heer von Spitzbergen, wird mit dem Kern von *P. spinosa* L. verglichen. Zahlreiche andere Steinkerne finden sich im Tertiär der Wetterau. Auf Blattreste sind unter anderen folgende Arten gegründet: *P. acuminata* A. Br. von Öningen, ähnlich der *P. Chicasa* Michx., *P. Euri* Ung. von Parschlug, ähnlich der *P. prostrata* Labill., *P. Palaeo-Cerasus* Ettingsh. von Leoben, ähnlich der *P. Cerasus* L., *P. paradisiaca* Ung. von Parschlug ähnlich der *P. Laurocerasus* L.

(Engler.)

77. **Prinsepia** Royle. Blütenachse flach, schüsselförmig, am Schlunde mit Drüsenring, mit den Kelchb. an der Fr. bleibend. Fr. im Reifen einseitig stärker vergrößert, so dass der Griffelansatz tief abwärts rückt. Endocarp lederig.

Einzige Art, *P. utilis* Royle, ein starrer, dorniger, lederblättriger Strauch mit markreichen Zweigen und kurzen traubigen Blütenständen, im Himalaya. — Aus den Kernen wird ein fettes Öl gewonnen.



Fig. 28. *Prinsepia utilis* Royle. Längsschnitt durch eine Bl. (Nach Baillon.)

VI. 13. Chrysobalanoideae-Chrysobalaneae.

Bl. in vielen Fällen zygomorph. Stb. zahlreich, sämtlich oder nur zum Teil fruchtbar, oder nur wenige fruchtbare vorhanden. Frb. stets einzeln (nur teratologisch 2), in der Blütenachse vor Kelchb. 3 central oder excentrisch gestellt. Frkn. mit 2 aufsteigenden Sa.; Gr. grundständig. Steinfr. mit saftigem oder mehlig-trockenem Fruchtfleisch (Mesocarp) und mit einem oft längsgerippten, im Querschnitt runden oder polyedrischen Steine. Samenlappen fleischig, kein Nährgewebe.

Immergrüne Bäume oder große, zuweilen kletternde Sträucher mit ungeteilten, eiförmigen oder länglichen B. Bl. in vielen Fällen ziemlich unscheinbar, aber meistens durch Häufung augenfällig, seltener auch die Einzelbl. ansehnlich oder lebhaft gefärbt.

Blütenverhältnisse. Ein Teil der *Chrysobalanoideae* ist durch eine mehr oder minder tiefe, dem Blütenstiele angewachsene Aussackung der Blütenachse ausgezeichnet, welche stets an der Griffelseite des Frb. liegt (vergl. Fig. 31 A, 33).

Das Frb. steht daher in diesen Fällen von dem Grunde der ausgesackten Achse entfernt und scheinbar seitlich an der Innenwand, so dass es zuweilen nahe an den Rand

Digitized by Google

einer fast röhrigen Achse emporrückt. Durch diese einseitige Aussackung wird zunächst auch der Staubblattkreis betroffen, welcher mehr oder minder unvollständig wird. Die an der Aussackungsseite stehenden Stb. neigen zur Verkümmerung, während die an der Fruchtblattseite stehenden sich stärker entwickeln.

Bestäubung. Die zygomorphen *Chrysobalanoideae* sind einer Bestäubung durch langrüsselige Insecten angepasst; mutmaßlich werden bei den kleinblumigen Gattungen vorzugsweise Hymenopteren die Kreuzungsvermittler sein, während die großblumigen ohne Zweifel von Faltern, vielleicht auch wohl von Kolibris besucht werden.

Geographische Verbreitung. Die *Chrysobalanoideae* gehören den Tropen an; nur einzelne Arten kommen in Nordamerika und Südafrika noch in der subtropischen Zone vor. Am zahlreichsten sind die *Chrysobalanoideae* in Südamerika vertreten, doch finden sie sich auch in Mittelamerika, Westindien, Afrika, Hinterindien und auf dem malayischen Archipel, sowie spärlich auf dem Australcontinent. In Vorderindien und auf den pacifischen Inselgruppen fehlen sie gänzlich.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die *Chrysobalanoideae* schließen sich zwar nahe an die *Prunoideae* an, haben aber zu den übrigen R. keine näheren Beziehungen. Dagegen zeigen sie eine auffällige Ähnlichkeit mit einigen *Leguminosen* (z. B. *Brownea*), bei welchen eine gleiche Aussackung der Blütenachse und eine entsprechende einseitige Ausbildung der Stb. vorkommt, wie etwa bei *Couepia*. Diese auffallenden Übereinstimmungen lassen sich indessen durch gleichartige Anpassungen an Insectenbestäubung erklären. Einige Gattungen (*Lecostomion*, *Stylobasium*), welche zu den *Chrysobalanoideae* gestellt werden, weichen vom Typus dieser Ordnung erheblich ab und nähern sich vielleicht den *Phytolaccaceae*.

Eigenschaften und Nutzen. Rinde und Holz einiger amerikanischen Arten sind ungemein reich an Kieselsäure, welche von den Eingeborenen durch Verbrennen gewonnen und wegen ihrer feinen Verteilung bei der Anfertigung von Töpferwaaren benutzt wird. Manche *Chrysobalanoideae* liefern auch ein gutes Werkholz. Verschiedene Teile der Pfl. werden von den Eingeborenen in Afrika und Amerika zum Gerben und zum Schwarzfärben verwendet. Die Fr. vieler Arten sind essbar und einige derselben sind als Nahrungsmittel von wirklichem Wert. Ebenso sind die ölreichen S. mehrerer Arten nutzbar.

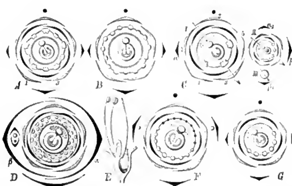


Fig. 29. Blütendiagramme der *Chrysobalanoideae*. — *A Licania macrophylla* Benth. (Stb. oft teilweise steril) — *B L. crassinervia* Spruce. — *C Hirtella triandra* Sw.; die Secundanbl. (II.) pentandrisch nach *H. Sprucei* Benth. — *D Couepia macrophylla* Spruce. — *E* Längsschnitt der Bl. von *Hirtella triandra*, durch die Symmetrieebene geführt; die Blb. weggefallen. — *F Parinarium Gardneri* Hook. f., variiert mit 7 und 9 fruchtbaren Stb. — *G Hirtella hirsuta* Lam. (In den Fig. *C—G* deutet die halbmondförmige Figur auf der Griffelseite die nach dieser Seite hin gerichtete Concavität des Receptaculums an. Alles nach Eichler.)

VI. 13a. Chrysobalanoideae-Chrysobalaninae.

Bl. fast strahlig-symmetrisch, Frb. ganz oder nahezu central. Fr. 1fächerig.

A. Stb. dem Saume der Blütenachse eingefügt.
- a. A. kurz; N. an der Griffelspitze.
  - α. Blütenachse trichterig.
    - I. Blütenachse nicht ausgebaucht; Frb. central. Fruchtstein unregelmäßig 5seitig **78. Chrysobalanus.**
    - II. Blütenachse 1seitig ausgebaucht; Frb. etwas seitlich gerückt. Fruchtstein 3seitig **79. Grangeria.**
  - β. Blütenachse halbkugelig bis krugförmig.
    - I. Stb. alle fruchtbar; Stf. lang, die Kelchb. und Blb. weit überragend **80. Moquilea.**
    - II. Stb. zum Teil unfruchtbar; Stf. kurz . . . . **81. Licania.**
- b. A. lang; N. herablaufend, fast die ganze Länge des Gr. einnehmend **82. Lecostomion.**

B. Stb. dem Grunde der Blütenachse eingefügt. Blb. und Drüsenscheibe fehlen **83. Stylobasium.**

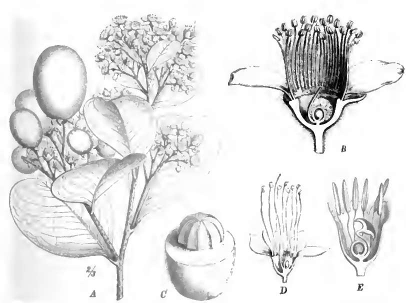


Fig. 30. *A—C Chrysobalanus Icaco* L. *A* Zweig mit Bl. u. Fr.; *B* Bl.; *C* Fr. nach Entfernung eines Teiles des Exocarps. — *D* Bl. von *Grangeria borbonica* Lam. — *E* Bl. von *Stylobasium spathulatum* Desf. (*A* nach Baillon, verbessert, *B, D, E* nach Baillon.)

78. **Chrysobalanus** L. Kelchb. 5 an der Fr. bleibend. Stb. zahlreich, gedrängt, aufrecht, die Stf. bleibend. Fruchtstein unregelmäßig 5seitig, stumpfeckig. — Sträucher und kleine Bäume.

3 Arten in Westafrika und Amerika, darunter *Chr. oblongifolius* Michx. außerhalb der Tropen in den südlichen Unionsstaaten. — Bekannter ist *Chr. Icaco* L. (frz. Icaquier, die Fr. frz. Prune-coton, engl. Cocoa-plum, Fig. 30 *A—C*, Strauch oder kleiner Baum mit lederigen, fast rundlichen, stumpfen B. und ziemlich kleinen weißen Bl. in kurzen, endständigen und achselständigen Rispen. Die pflaumengroßen Fr. sind von gelber, roter oder schwarzer Farbe und werden trotz eines etwas herben Nachgeschmackes sowohl frisch als

eingemacht gern gegessen. Das Fruchtfleisch dient auch zum Schwarzfärben, ebenso die Abkochungen der gerbstoffreichen Rinde und Wurzeln, mittelst welcher die Neger ihre Netze dauerhafter machen. Die Pfl. kommt in mancherlei verschiedenen Varietäten vor; sie ist in Westindien und im nordöstlichen Südamerika, aber anscheinend auch in Westafrika heimisch.

79. **Grangeria** Commers. Blütenachse etwas ausgesackt, Frb. etwas excentrisch. Stb. 10—15, nicht gedrängt, meist alle fruchtbar. Fruchtstein 3kantig, zuweilen 2samig. — Sträucher mit kleinen traubigen Bl., in der Tracht den tropischen *Padus*-Arten ähnlich.

3 Arten auf Madagaskar, Mauritius (*G. borbonica* Lam., Fig. 30 *D*) und den Sundainseln.

80. **Moquilea** Aubl. Blütenachse halbkugelig oder fast krugförmig, mit etwas excentrischem Frb. Stb. 15—20, seltener weniger (8—10). Stf. weit über die Bl. hinausragend. — Bäume und Sträucher mit kleinen, in einfache oder zusammengesetzte Trauben geordneten Bl. Weder von *Grangeria* noch von *Licania* scharf zu trennen.

Etwa 20 Arten in Südamerika, einzelne bis Mittelamerika. Einige Arten haben keine Blumenb. (Sect. *Leptobalanus* Benth.). *M. utilis* Hook. f. und *M. Turiuvae* (Cham. et Schldt.) liefern die zur Töpferei benutzte feinverteilte Kieselsäure (s. oben unter Nutzen).

81. **Licania** Aubl. (*Hedycrea* Schreb.) Stf. kurz, sonst wie vorige; Bl. noch unscheinbarer (Fig. 29 *A*, *B*). — Zerfällt in 2 übrigens nicht scharf geschiedene Artengruppen:

Sect. I. *Eulicania* Hook. Blumenb. 0, Staubblattkreis meist unvollständig, 3—6 selten bis 10 Stb. fruchtbar.

Sect. II. *Hymenopus* Benth. Blumenb. 5, Staubblattkreis ziemlich vollständig, 5—15 fruchtbare Stb.

Etwa 36 Arten, in Südamerika, einzelne auch in Mittelamerika heimisch. Die Fr. von *L. glabra* Mart. und *L. heteromorpha* Mart. Sect. *Hymenopus* liefern eine schwarze Farbe; Holz und Rinde von *L. microcarpa* Hook. f. geben beim Verbrennen Kieselsäure. Einige Arten, wie *L. hypoleuca* Benth., geben auch gutes Nutzholz; essbare Fr. hat besonders *L. incana* Aubl.

82. **Lecostomion** Moç. et Sessé. Bl. zwitterig oder polygamisch. Kelchb. kurz, zahnartig. Stb. zahlreich, mit kurzen Stf. und großen, länglichen A. Gr. mit einer bis fast zum Frkn. herablaufenden, mit Narbenpapillen besetzten Furche. Keimb. gefaltet. — Sträucher mit lederigen B. und traubigen oder ebensträußigen Bl. — Die Gattung würde, wenn ihre Stellung bei den Chr. definitiv gesichert wäre, als Typus einer eigenen Ordnung gelten müssen.

6 Arten, von Brasilien bis Mexiko verbreitet.

83. **Stylobasium** Desf. (*Macrostigma* Hook.) Bl. polygamisch, ohne Blh. u. Honigscheibe. Stb. 10, dem Grunde der Blütenachse eingefügt, mit großen, langen A. Gr. kurz, mit großer tellerförmiger N. S. mit Nährgewebe. — Sträucher mit unscheinbaren, einzeln oder zu wenigen achselständigen Bl. — Verwandtschaftsverhältnisse zweifelhaft.

3 Arten im südwestlichen Australien. Nur der grundständige Gr. und die Fr. weisen auf den Typus der *Chrysobalanoideae* hin. (Vergl. Fig. 30 *E*.)

VI. 13b. Chrysobalanoideae-Hirtellinae.

Bl. deutlich zygomorph, Stb. meist nur 1seitig entwickelt, Frb. vom Grunde der Aussackung der Blütenachse entfernt, scheinbar wandständig.

A. Bl. zwitterig; Stb. 3 oder mehr, meist zahlreich.
  a. Blütenachse röhrig, hohl; Staubblattkreis meist unvollständig.
    α. Stb. frei oder nur am Grunde verwachsen.
      I. Frkn. 1fächerig, 1samig.
        1. Fruchtbare Stb. 3—8 . . . . 84. **Hirtella.**
        2. Fruchtbare Stb. zahlreich . . . . 85. **Couepia.**
      II. Frkn. teilweise 2fächerig, meist 2samig . . . . 86. **Parinarium.**
    β. Stb. in ein langes Band verwachsen . . . . 87. **Acioa.**
  b. Blütenachse ganz vom Fruchtblattträger ausgefüllt; Staubblattkreis vollständig
    88. **Angelesia.**
B. Bl. polygamisch-diöcisch; Stb. 2 . . . . 89. **Parastemon.**

Digitized by Google

84. **Hirtella** L. (*Cosmibuena* Ruiz et Pav. Bl. zwitterig; Blütenachse mehr oder minder tief ausgesackt; Stb. nur auf der von der Aussackung abgewandten Seite entwickelt, 3—10 oder mehr (Fig. 29 *C, E, F*). Stf. lang und dünn. — Sträucher oder kleine Bäume, deren B. und junge Achsenteile oft mit langen, steifen Haaren besetzt sind.

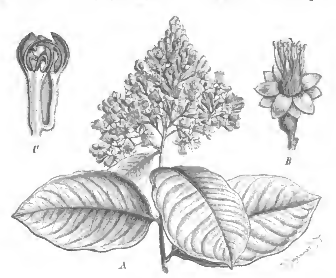


Fig. 31. *Hirtella polyandra* H. B. Kunth. *A* blühender Zweig, verkl.; *B* Bl.; *C* Längsschnitt durch dieselbe. (Nach Humb., Bonpl. et Kunth.)

Bl. in achselständigen und endständigen Trauben, Ebensträußen oder Rispen, an der Achse oft drüsig. Blb. und Stf. meist weiß gefärbt, aber auch nicht selten rot, bläulich oder selbst wirklich blau.

Etwa 40 Arten, davon 1 auf Madagaskar, alle anderen in Süd- und Mittelamerika. — *H. silicea* Griseb. in Westindien liefert beim Verbrennen Kieselsäure für die Töpferei. — *H. polyandra* H. B. K. (Fig. 31), in Mexiko, weicht von der Mehrzahl der Arten durch einen reichen rispigen Blütenstand und zahlreichere Stb. ab. — *H. racemosa* Lam. hat bläuliche, *H. longifolia* Benth. blaue Bl., die in keiner anderen R.-Gattung vorkommen. — Die weit verbreitete *H. triandra* Sw. hat 3, *H. hirsuta* Lam. (Fig. 32) in Guiana hat 6 Stb.

85. **Couepia** Aubl. Bl. zwitterig, mit tief ausgesackter Blütenachse. Stb. 15 oder mehr, am Grunde in einen niedrigen Ring verwachsen, meist 1seitig, zum Teil unfruchtbar (Fig. 29 *D*). Frkn. zuweilen mit einer Andeutung von Fachbildung. Fr. fleischig oder trocken. — Bäume oder Sträucher, deren Bl. in einfachen oder zusammengesetzten Trauben stehen und manchmal sehr ansehnlich sind.



Fig. 32. Bl. von *Hirtella hirsuta* Lam.

Etwa 40 Arten, alle in Südamerika. Die Fr. mancher Arten (z. B. *C. guianensis* Aubl., *C. chrysocalyx* Benth., *C. Uiti* Benth. sind essbar, andere werden zum Schwarzfärben benutzt,

Digitized by Google

86. **Parinarium** Aubl. Blütenachse mehr oder minder tief ausgesackt, mitunter röhrig. Fruchtbare Stb. 1seitig, 10—20 (Fig. 29 *F*). Frkn. mehr oder minder vollkommen 2fächerig. Steinfr. mit mehligem Fruchtfleisch, meist 2samig. — Bäume mit traubigen oder ebensträußigen Bl.

Die am weitesten verbreitete Gattung der *Chrysobalanoideae*, vorzugsweise in den Tropen südlich vom Äquator heimisch. Etwa 35 Arten in Brasilien und dem nördl. Südamerika, in Afrika, Malakka, auf den Sundainseln und in Australien.

Nutzpflanzen. *P. excelsum* Sabine, hoher westafrikanischer Baum; Fr. essbar, aber mit dünnem, mehligem Fleisch, bei den Negern sehr beliebt, von den Europäern Graue Pflaume (Grey plum) genannt. — *P. macrophyllum* Sabine, ebenfalls eine westafrikanische Art mit essbaren Fr., als Ingwerpflaume (Gingerbread-plum) bekannt. — Minder gut sind die Fr. von *P. senegalense* Perr. — *P. Mobola* Oliv., ein stattlicher Baum, liefert gutes Nutzholz und Fr., deren Fleisch und Kerne essbar sind. Aus den S. mancher brasilischen und afrikanischen *Parinarien* lässt sich ein fettes Öl auspressen.

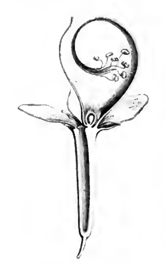


Fig. 33. *Acioa guianensis* Aubl. Längsschnitt durch die Bl.

87. **Acioa** Aubl. (*Griffonia* Hook. f.) Blütenachse röhrig. Stb. 10 bis 15 oder mehr, 1seitig; ihre Stf. zu einem langen Bande verwachsen, nur oben frei. Frb. nahe dem Rande der Blütenachse stehend. Steinfr. mit mehligem Fleisch. — Bäume, aufrechte oder kletternde Sträucher mit Bl. in achselständigen Trauben oder Rispen.

6 Arten, davon 1, *A. guianensis* Aubl., im nordöstlichen Südamerika, mit essbaren, ölreichen S.; die anderen in Afrika (Fig. 33).

88. **Angelesia** Korth. (mit *Diemenia* Korth., *Trichocarya* Miq.) Blütenachse röhrig, ganz vom Stempelträger und Frkn. ausgefüllt. Staubblattkreis vollständig.

2 oder 3 sehr mangelhaft bekannte Arten auf den Sundainseln, von Korthals in 2 Gattungen gestellt, von Miquel unter *Trichocarya* vereinigt.

89. **Parastemon** A. DC. Bl. polygamisch-diöcisch, Blütenachse kurz, becherförmig. Stb. 2. Fr. fast nussartig, mit sehr dünnem Fleisch.

Einzige Art, *P. urophyllus* A. DC., mit kleinen traubigen Bl., in Malakka und Sumatra.

Anmerkung. Eine neue Arbeit über diese Unterfamilie: K. Fritsch, Beiträge zur Kenntnis der *Chrysobalanaceen*, I Conspectus generis Licaniae, in Ann. k. k. Naturhist. Hofmuseums, IV, Wien 1889, erschien erst, als der Satz der vorstehenden Bearbeitung bereits vollendet war.

Zweifelhafte Gattungen der Rosaceen.

Lyonothamnus Asa Gray. Bl. ☿. Blütenachse concav, innen mit wolliger Bekleidung und 10kerbigem Rand. Kelchabschnitte 5, dachig. Blb. 5, rundlich, in der Knospe dachig. Stb. 15 am Rande der becherförmigen Blütenachse, je 2 vor den Blb., je 1 vor den Kelchb., mit fadenförmigen Stf. Frb. 2, frei, auf dem Grunde der becherförmigen Achse sitzend; Frkn. eiförmig, mit 4 hängenden Sa.; kurzborstig, mit dickem Gr. und mit kopfförmiger N. — Kleiner Baum mit gegenständigen, lanzettlichen, ganzrandigen B. ohne Nebenb. und mit zahlreichen weißen Bl. in endständiger Scheindolde.

1 Art, *L. floribundus* Asa Gray, auf der zu Kalifornien gehörigen Insel Santa Catalina.

Da man die Fr. und S. dieses Baumes nicht kennt, so ist nicht sicher, ob er zu den R. oder *Saxifragaceae* gehört. Unter den R. wird die Gattung ihren Platz jedenfalls bei den *Spiraeoideae* eventuell den *Quillajeae* haben.

Digitized by Google

Thollonia Baill. (Bull. mens. de la Soc. Linn. 610). Blütenachse nicht concav; Kelchabschnitte 5; Blb. 5, dick, klappig, in der Mitte mit einem Haarbüschel. Stb. 5, hypogynisch; Stf. zugespitzt, oben nach innen gebogen. Frb. 1 mit 2 absteigenden Sa., mit etwas excentrischem Gr. und kopfförmiger N. — Baum mit abwechselnden, eiförmigen, zugespitzten B. und in Trauben stehenden Bl.

1 Art, *T. racemosa* Baill. am Kongo.

Wenn die Pfl. wirklich eine R. ist, würde sie zu den *Prunoideae* oder *Chrysobalanoideae* gehören, von denselben aber durch die nicht becherförmige Achse abweichen.

Nachtrag zu Rosa (S. 49).

Anm. Eine neue Einteilung der Gattung *Rosa*, die erst nach dem Erscheinen des vorigen Druckbogens veröffentlicht wurde, rührt von Fr. Crépin (Journ. Roy. Hortic. Soc., October 1889) her. Er unterscheidet folgende 15 Sectionen: *Synstylae*, *Stylosae*, *Indicae*, *Banksiae*, *Gallicae*, *Caninae*, *Carolinae*, *Cinnamomeae*, *Pimpinellifoliae*, *Luteae*, *Sericeae*, *Minutifoliae*, *Bracteatae*, *Laevigatae*, *Microphyllae*.

Connaraceae

von

E. Gilg.

Mit 30 Einzelbildern in 4 Figuren.

(Gedruckt im Juli 1890.)

Wichtigste Litteratur. De Candolle, Prodr. II. 84. — Planchon, in Linnaea XXIII. 411. — Blume, Mus. bot. Lugd. Batav. I. 261 u. 236. — Thwaites, Enum. plant. Zeyl. I. 80. — Hooker, Flora of brit. India II. 46. — Oliver, Flora of trop. Africa I. 451. — Bentham et Hooker, Gen. pl. I. 430. — Radlkofer, in Sitz.-Ber. der math.-phys. Klasse der bayr. Acad. d. Wiss. XVI. 345.

Merkmale. Bl. meist ☿, regelmäßig, strahlig, selten durch Abort eingeschlechtlich. Kelch fast durchgehend 5blättrig oder 5lappig, meist ausdauernd und bisweilen bei der Fruchtreife mehr oder weniger mitwachsend und die Kapselbasis einhüllend, in der Knospenlage dachziegelig oder klappig zusammenschließend. Blh. ebensoviel als Kelchb., frei oder selten ganz leicht verwachsen, fast immer dachziegelig sich deckend. Stb. meist 10, frei oder am Grunde etwas verwachsen, die vor den Blb. stehenden meist kürzer als die anderen und nicht selten unfruchtbar. A. fast immer klein und nach innen aufspringend. Discus selten entwickelt. Frkn. frei, meist 5, seltener 1 oder 4, 1fächerig, mit je 2 geradläufigen, mit 2 Integumenten versehenen Sa., meist am Grunde des Frkn. Gr. meist kurz, fadenförmig; N. kopfig oder undeutlich 2lappig. Fr. meist nur 1 Kapsel, sitzend oder mehr oder weniger deutlich gestielt, infolge von Verkümmerung fast immmer mit nur 1 S., meist auf der Bauchseite, selten auf dem Rücken mit einem Längsspalt sich öffnend. Der S. mit od. ohne Nährgewebe, am Grunde mit einem mehr oder weniger deutlich ausgebildeten Arillargebilde. Das Stämmchen des E. fast immer am oberen Ende des S., sehr selten auf der Bauchseite desselben. — Meist kletternde Sträucher, oft hohe Lianen, seltener Bäume. B. abwechselnd, fast durchgehends unpaarig gefiedert und ohne Nebenb. Blütenstände meist Rispen, seltener Trauben, achsel- oder endständig.

Vegetationsorgane. Alle C. sind Holzgewächse, die äußerlich wenig Auffallendes bieten. Die Blättchen sind meist lederartig, immer ganzrandig und oft durch eine

Digitized by Google

auffallende Nervatur ausgezeichnet, indem nämlich die secundären, tertiären und folgenden Nerven immer senkrecht auf einander stehen. Ranken sind nie ausgebildet; wohl aber sind die Lianenformen befähigt, durch oft sehr enge Windungen sich an Bäumen festzuhalten und so große Höhen zu erreichen.

Anatomisches Verhalten. Nach Radlkofer (a. a. O. 345) sind die B. der amerikanischen Arten von *Connarus* ausgezeichnet durch intercelluläre, lysigene Harzdrüsen »mit braunem, doppelt lichtbrechendem, in Äther leicht, in Alkohol nicht löslichem, eine strahlige Structur besitzendem Harze als Inhalt«. Wo diese Drüsen im B. fehlen, finden sie sich sicher entweder im Kelch oder in den Blb. vor. Diese Drüsen lassen sich oft mit bloßem Auge, meist aber leicht bei schwacher Vergrößerung als hervorragende Punkte sowohl auf der Ober- wie auf der Unterseite des B. erkennen. Bei manchen asiatischen Arten von *Connarus* ist dies Vorkommen ebenfalls nachzuweisen; ob aber durchgehend, wurde hier nicht untersucht. Die Gefäße sind einfach perforiert; der Holzkörper besteht zumeist aus einfach getüpfeltem Prosenchym.

Blütenverhältnisse. Die Bl. der meisten C. sind ☿. Selten kommt Dimorphismus vor, so bei *Byrsocarpus*. Radlkofer nimmt an, dass aus der Steigerung dieses Dimorphismus bei manchen Arten Diklinie hervorgegangen sei. Er hat auch bei amerikanischen Arten von *Connarus* wirklich getrenntgeschlechtliche Bl. gefunden: die Stb. waren zwar noch vorhanden, aber die Pollenbildung unterdrückt. Fast immer ist die Bl. nach folgendem Schema gebaut. Auf 1 Tragb. und 2 Vorb. folgt der nach $^2/_5$ spiralig gestellte 5blättrige Kelch, dessen 2. B. der Achse zugekehrt ist und abwechselnd mit den Kelchb. die 5 Blb. Darauf folgen 2 alternierende 5zählige Quirle von Stb.; die 5 mit den Blb. abwechselnden sind gewöhnlich länger als die anderen, während die vor den Blb. stehenden zum Schwinden hinneigen, so dass in manchen Fällen nur noch 5 Stb. vorhanden sind. Es kommt aber auch — allerdings sehr selten — vor, dass auch die 5 mit den Blb. abwechselnden Stb. unfruchtbar werden und so Eingeschlechtlichkeit entsteht. Auf die Stb. folgen dann 5 Frb., welche vor den Blb. stehen (Obdiplostemonie). Jedes Frb. enthält 2 geradläufige Sa. Meist gelangt nur eine Fr. zur Entwicklung, doch ist es z. B. bei *Manotes* häufig, dass 5 Kapseln zur Reife gelangen.

Bestäubung. In welcher Art die Bestäubung erfolgt, kann nicht ganz bestimmt angegeben werden. Doch ist Insectenbefruchtung sehr wahrscheinlich. Die Bl. sind zwar klein, können aber sehr wohl durch ihre große Anzahl, ihre manchmal blendend weiße Farbe und ihren feinen Geruch (»fliederähnlich« »wie Maiglöckchen« Pogge) auf Insecten wirken. Diese Ansicht wird auch hauptsächlich durch das Vorkommen von Dimorphismus und Diklinie gestützt.

Frucht und Samen. Die Fr. aller C. ist eine Kapsel, welche meist mit einer ventralen Längsnaht aufspringt. Diese Kapsel ist bei den Gattungen *Connarus*, *Pseudoconnarus* und *Manotes* deutlich mehr oder weniger lang gestielt und kann bei *Connarus* eine beträchtliche Größe erreichen. Bei den anderen Gattungen ist die Kapsel sitzend und oft von dem nach der Blütezeit mitwachsenden und manchmal lederartig bis holzig werdenden Kelch umfasst. Der S. ist meist dicht über der Basis der Kapsel befestigt. Nur bei *Connarus* und *Pseudoconnarus* ist derselbe weiter oben, bei *Connarus* nahe der Mitte der Bauchnaht angeheftet. Am Grunde ist der S. mit einem Arillargebilde versehen. — Da mir kein entwicklungsgeschichtliches Material zu Gebote stand, musste ich unterlassen, in jedem einzelnen Fall zu entscheiden, ob ich einen (nach Planchon) richtigen Arillus oder ein Arillodium vor mir hatte. Ich werde deshalb im Folgenden immer den Ausdruck »Arillargebilde« gebrauchen, damit es nicht den Anschein hat, als hätte ich mich für den einen oder den anderen Ausdruck entschieden. Wo jedoch eine unzweideutige Ausbildung erfolgt ist, werde ich es an seinem Platze erwähnen.

Dieses Arillargebilde kann sehr verschiedene Größe und Ausbildung haben. Am größten wird dasselbe bei *Rourea*, wo manchmal der ganze S. davon mantelartig umhüllt ist. Bei *Connarus* ist es oft ausgezeichnet durch helle Färbung, es kann hier die halbe Höhe des S. erreichen. Bei den übrigen Gattungen ist dies Gebilde kleiner und unschein-

Digitized by Google

barer, am kleinsten wohl bei *Cnestis*, wo es oft kaum noch zu erkennen ist. Dafür ist aber hier manchmal die Samenschale grell (z. B. feuerrot) gefärbt. Bei herannahender Reife springt die Kapsel auf und biegt sich weit zurück, so dass der noch lange festgehaltene S. fast vollständig frei heraussieht; dies hat zur Folge, dass nun erst recht die Färbung des Arillargebildes oder der Samenschale zur Geltung kommt. Sicher haben

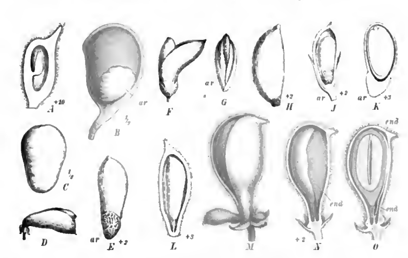


Fig. 31. Fr. und S. verschiedener C.: *A* Längsschnitt durch ein junges Carpid von *Connarus Blanchetii* Planch. — *B* S. mit Arillargebilde von *Connarus ferrugineus* Jack, eine Seite der Kapselwand weggeschnitten. — *C* reifer E. derselben Art. — *D* reife Kapsel von *Bernardinia fluminensis* Planch.; *E* S. derselben. — *F* reife Kapsel von *Rourea santaloides* W. et Arn. (von der Seite); *G* dieselbe von vorn; *ar* = mantelartiges Arillargebilde; *H* S. ohne Arillargebilde, von der Seite. — *J* reife Kapsel von *Rourea undula* Planch.; *ar* = Arillargebilde, die vordere Wand der Kapsel ist weggeschnitten; *K* Längsschnitt durch den S. derselben Art. — *L* Längsschnitt durch ein junges Carpid von *Manotes Griffoniana* Baill.; *M* reife Kapsel derselben; *N* dieselben nach Entfernung der äußeren Wandschicht; *end* = Endocarp, zum Festhalten des reifen S. ausgebildet; *O* Längsschnitt durch Kapsel und S. derselben Art. (Original.)

diese Eigenschaften der Arillargebilde oder der farbigen Samenschalen die Anlockung von Vögeln zur Folge; wahrscheinlich werden die von diesen gefressenen S. unverdaut — geschützt durch die harte Samenschale — wieder ausgestoßen.

Geographische Verbreitung. Vielleicht infolge dieser Anpassung an die Verbreitung durch Vögel ist die geographische Verbreitung der C. eine sehr weite. Die C. finden sich in allen Tropengebieten. Am reichsten vertreten sind sie wohl in Asien, namentlich in Vorder- und Hinterindien, sowie dem malayischen Archipel; sie erreichen ihre Nordgrenze in Hongkong. In Amerika ist ihr Hauptverbreitungsgebiet Brasilien, doch finden sie sich auch nicht selten in Guiana und Westindien vor. *Rourea oblongifolia* Planch. dringt sogar bis ins südliche Mexiko vor. In Afrika sind die C. von West-, Mittel- und Ostafrika bekannt, so dass sie also wohl hier über das ganze tropische Gebiet verbreitet sind. Auch in Madagaskar scheinen sie nicht selten zu sein. Von Australien sind bis jetzt erst 2 Arten bekannt und zwar aus Queensland. Es sind dies Arten der Gattungen *Rourea* und *Tricholobus*.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die C. stehen den Leguminosen am nächsten, sind jedoch von diesen unterschieden durch das Fehlen von Nebenb. und das fast durchgehende Vorkommen von mehr als 2, meist 5 getrennten Frb. Mit den *Anacardiaceae* haben sie wenig gemein, da sie in jedem Frkn. 2 geradläufige Sa. haben.

Digitized by Google

Einteilung der Familie. Da die Beschaffenheit der Bl. fast bei allen Gattungen dieselbe ist und auch die Blütenstände keine durchgreifenden Änderungen erfahren, so muss bei der Abgrenzung der Gattungen von einander das Hauptgewicht auf die Beschaffenheit des Kelches nach der Blütezeit oder der reifen Kapsel gelegt werden. Die sichere Bestimmung ist deshalb oft nur für ganz vollständige Exemplare möglich.

A. Kelchb. dachziegelig. S. ohne Nährgewebe . . . . **I. Connareae.**
B. Kelchb. klappig. S. mit oder ohne Nährgewebe . . . . **II. Cnestideae.**

I. Connareae.

Kelchb. dachziegelig. S. ohne Nährgewebe.

A. Kapsel mit deutlich abgesetztem Stiel. S. meist nicht am Grunde, sondern an der Bauchnaht befestigt.
  a. Kelch den Stiel der Kapsel nicht umfassend, ausgebreitet. Meist 2—4 Kapseln entwickelt **1. Pseudoconnarus.**
  b. Kelch den Stiel der Kapsel umfassend. Meist nur 1 Kapsel entwickelt **2. Connarus.**
B. Kapsel ungestielt; S. am Grunde der Kapsel befestigt.
  a. Kelch nach der Blütezeit nicht oder kaum mitwachsend, klein bleibend, meist schlaff.
    α. B. 1jochig, 3zählig . . . . **3. Agelaea.**
    β. B. mehrfach gefiedert.
      I. Kelch nach der Blütezeit meist abfallend. Gattung Amerikas . **4. Bernardinia.**
      II. Kelch nach der Blütezeit deutlich entwickelt bleibend. Gattung der alten Welt **5. Byrsocarpus.**
  b. Kelch nach der Blütezeit mitwachsend.
    α. Kelch die Kapsel nicht umfassend, ausgebreitet . . . . **6. Roureopsis.**
    β. Kelch die Kapsel fest umfassend, lederartig bis holzig werdend . . . **7. Rourea.**

1. **Pseudoconnarus** Radlk. Kelchb. 5, dachziegelig, nach der Blütezeit kaum vergrößert, ausgebreitet. Blkr. 5blättrig, um das dreifache den Kelch überragend, radförmig ausgebreitet. Stb. 10, am Grunde verwachsen, fast gleich lang, von der Länge der Blkr. 5 Frkn. mit kurzen, kopfige N. tragenden Gr. Kapseln gestielt, meist 2—4 entwickelt, selten nur 1. S. nahe der Basis der Kapsel angeheftet, am Grunde von einem kleinen, mit der Samenschale verwachsenen Arillargebilde umsäumt, ohne Nährgewebe. — Strauch mit 3zähligen, lederartigen B.

1 Art, *Ps. fecundus* Baker Rdlkfr., in Brasilien in der Provinz Alto-Amazonas.

2. **Connarus** L. Kelchb. 5, dachziegelig, nach der Blütezeit kaum mitwachsend, den Stiel der Kapsel fest umfassend. Blkr. meist länger als der Kelch, aufgerichtet oder ausgebreitet, frei oder unten leicht verwachsen. Stb. 10, die vor den Blb. stehenden kürzer als die andern und meist unfruchtbar; selten sind alle Stb. unfruchtbar, so dass Eingeschlechtlichkeit entsteht. Frkn. meist nur 1, manchmal aber auch bis 5. Kapsel lang und deutlich gestielt. S. nur wenig unterhalb der Mitte der Bauchnaht angeheftet, mit oft hell gefärbtem, meist in 2 Lappen ausgebuchtetem Arillargebilde am Grunde, welches an den Rändern immer, oft überall frei von der schwarzen Samenschale ist. S. ohne Nährgewebe. — Bäume und Sträucher, auch hoch kletternde Lianen, mit unpaar gefiederten B., oft durch die senkrecht auf einander stehenden Nerven zweiten und dritten Grades ausgezeichnet.

Ungefähr 50 Arten in den tropischen und subtropischen Gebieten Amerikas, Afrikas und Asiens, hier besonders im malayischen Archipel. Im tropischen Amerika etwa 25, davon nur 3 in Westindien, die übrigen in Brasilien und Guiana. Bemerkenswert aus Brasilien: *C. marginatus* Planch. mit glatten Ästen und B.; Blättchen in eine lange, stumpfe Spitze ausgezogen. — *C. favosus* Planch., schöner Baum (bis zu 10 m hoch) mit 3zähligen, lederartigen, oberseits glatten, glänzenden, unterseits dicht filzigen B. — *C. suberosus* Planch., Baum bis zu 8 m Höhe, mit dicht korkigem Überzug des Stammes und der Zweige; B. dick, lederartig, oberseits glatt, unterseits mit dichtem, zuletzt teilweise abfallendem Filzüberzug. — *C. Blanchetii* Planch., hohe Liane (Fig. 34 *A*). — In Westindien, besonders auf den Inseln Dominika, Guadeloupe und St. Domingo ist verbreitet *C. grandifolius* Planch., hoch kletternder Strauch, mit langen (bis 25 cm) und fast halb so breiten, lederartigen Blättchen.

Digitized by Google

Aus dem tropischen Afrika kennt man etwa 10 Arten, bemerkenswert ist *C. africanus* Lamk., bis 6 m hoch windender Strauch, mit glatten, glänzenden, 3zähligen B., verbreitet in Oberguinea und auf der Insel St. Thomé. — Im vorderindischen und malayischen Gebiet finden sich etwa 10 Arten. Verbreitet ist *C. monocarpus* L. mit kahlen, glänzenden B. und langgezogener Kapsel; in Vorderindien und auf Ceylon. — *C. ferrugineus* Jack. in Hinterindien und dem malayischen Archipel verbreitet; Stamm, B. und Kapsel mit dichtem, braunem, langhaarigem Filzuberzug; Kapsel fast die Größe eines Eies (Fig. 34 *B* u. *C*) erreichend. — *C. grandis* Jack. ebenfalls im malayischen Gebiet einheimisch, mit langen, breiten, oberseits glänzenden, beiderseits völlig kahlen B. — *C. Championii* Thwaites, kletternder Strauch mit glatten, glänzenden B., erreicht in Ceylon eine Gebirgshöhe von 1500 m.

3. **Agelaea** Sol. Kelchb. 5, dachziegelig, nicht mitwachsend. Blb. 5, frei, oder in der unteren Hälfte leicht zusammenhängend, wenig länger als der Kelch. Stb. 5 oder 10, frei, oder am Grunde leicht verwachsen. Frkn. 3—5, meist 5, allmählich in die kurzen Gr. übergehend. Kapseln 1—2, sitzend, lederartig, runzlig oder warzig. S. am Grunde mit kleinem, überall mit der Samenschale verwachsenem, deutlichem Arillargebilde. S. ohne Nährgewebe. — Aufgerichtete und kletternde Sträucher, immer mit 3zähligen B., verbreitet über Ost- und Westafrika, Madagaskar und das indisch-malayische Gebiet.

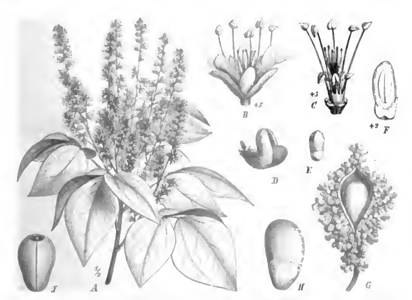


Fig. 35. *A—F Agelaea obliqua* (Pal. d. Beauv.) Baillon. *B* Bl. vergr.; *C* Bl. nach Entfernung der Blb. und Kelchb.; *D* reife Kapsel; *E* S.; *F* Langsschnitt durch den S. — *G—J A. paradoxa* Gilg. *G* reife Kapsel; *H* S. mit Arillargebilde; *J* E. (Original.).

Ungefähr 9 Arten. Hervorzuheben ist *A. obliqua* (Pal. d. Beauv.) Baillon (Fig. 35 *A—F*), ein meist kletternder, bis 3,5 m hoher Strauch, mit großen, netzaderigen, 3zähligen B. und 10 Stb. (Fig. 35 *A, B, C, D, E, F*). — Auf Madagaskar findet sich *A. pentagyna* (DC.) Bllk. mit nur 5 Stb. Im indisch-malayischen Gebiet sehr verbreitet ist *A. vestita* Hook. f., deren Zweige u. B. mit dichtem, welligem Filz überzogen sind. — In Kamerun *A. paradoxa* Gilg (Fig. 35 *G, H, J*).

4. **Bernardinia** Planch. Kelchb. 5, dachziegelig, nicht mitwachsend, bei der reifen Fr. abgefallen oder wenigstens völlig zurückgeschlagen. Blb. fast doppelt so lang als der Kelch, während der Blütezeit zurückgeschlagen. Stb. 10, völlig frei. Frkn. 5, allmählich

Digitized by Google

in die kurzen Gr. mit kopfigen N. verschmälert. Kapseln 1—2, sitzend, hart, runzelig. S. am Grunde mit einem höchstens $^{1}/_{3}$ seiner Höhe betragenden, überall mit der Samenschale verwachsenen Arillargebilde versehen, ohne Nährgewebe. — Bäume bis zu 8 m Höhe; B. mit 4—5 Fiederpaaren.

2 Arten; *B. fluminensis* Planch. (Fig. 34 *D* u. *E*) und *B. Scheackii* Gilg in Südbrasilien.

5. **Byrsocarpus** Schum. et Thon. Kelchb. 5, dachziegelig, nach der Blütezeit nicht abfallend, ausdauernd. Blkr. wenig länger als der Kelch. Stb. 10, fast gleich lang oder die vor den Blb. stehenden kürzer als die anderen. Häufig Heterostylie. 5 Frkn., allmählich in die an der Spitze 2teiligen Gr. verschmälert. Kapsel meist 1, hart, lederartig, sitzend, auf der dorsalen Seite (nach Oliver) mit einer Längsnaht aufspringend. S. mit einem oft bis zur halben Höhe reichenden, überall mit der Samenschale verwachsenen Arillargebilde, ohne Nährgewebe. — Sträucher von höchstens 2 m Höhe mit bis zu 12mal gefiederten B.

4—5 Arten, verbreitet über Ost- und Westafrika und auf Madagaskar. Hervorzuheben: *B. Perrilleanus* Baill. mit vielfach gefiederten B., verbreitet auf Madagaskar.

6. **Roureopsis** Planch. Kelchb. 5, breit eiförmig, dachziegelig, mitwachsend, fest, aber nicht holzig werdend, nicht die Kapsel umfassend, ausgebreitet. Blb. 5, etwas länger als der Kelch. Stb. 10, fast gleich lang. 5 Frkn., welche allmählich in die kurzen Gr. übergehen. S. mit schwarzer Samenschale, welche am Grunde ein kleines, überall angewachsenes Arillargebilde zeigt. — Niedere Sträucher mit mehrfach gefiederten B.

2 Arten. Hervorzuheben: *R. pubinervis* Planch. in Malakka.

7. **Rourea** Aubl. Kelchb. 5, dachziegelig, nach der Blütezeit mitwachsend, lederartig bis holzig werdend und die Kapsel fest — manchmal bis zur Mitte — umfassend. Blb. meist nur ganz wenig länger als der Kelch. Stb. 10, am Grunde ein wenig verwachsen. 5 Frkn., mit kurzen, kopfige N. tragenden Gr. Kapsel sitzend, hart, lederartig bis holzig werdend, meist nur 1 entwickelt. S. mit sehr verschieden gestaltetem Arillar-

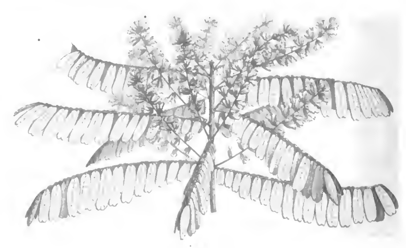


Fig. 36. *Rourea lucida* Planch., Habitusbild.

gebilde. Meist ist dasselbe von der Samenschale völlig frei, umgiebt den ganzen S. mantelförmig, so dass der eine Rand den andern deckt, ist weiß und hartfleischig, so bei einzelnen Arten der alten Welt (Fig. 34 *F*, *G*). Bei den amerikanischen Arten jedoch besteht

Digitized by Google

das Arillargebilde meist nur aus einer kleinen, höchstens $^1/_3$ der Samenlänge betragenden, überall angewachsenen Wucherung der Samenschale. S. ohne Nährgewebe. — Sträucher, zuweilen etwas kletternd.

Ungefähr 40 Arten in den tropischen Gebieten Afrikas, Asiens, Australiens und Amerikas. Sie werden nach der Zusammensetzung ihrer B. eingeteilt in folgende Gruppen:

A. *Dalbergioideae* Planch., mit wenigjochigen B., Blättchen mit breiter Spreite. Hierher der größte Teil der Arten. Hervorzuheben sind *R. commutata* Planch., Strauch mit glatten Zweigen und B., diese mit 2—4 Fiederpaaren; verbreitet von Vorder- und Hinterindien bis nach dem südlichen China. — *R. santaloides* W. et A. (Fig. 34 *F, G, H*), der vorigen sehr ähnlich, fast nur durch die Nervatur unterschieden, verbreitet über Vorderindien, Ceylon und Westafrika, besonders Sierra Leone. Wohl die einzige Art dieser Familie, welche in Afrika und Asien zugleich vorkommt. — *R. induta* Planch. (Fig. 34 *J, K*), Strauch von höchstens 3 m Höhe, die B. und Blattstiele von einem gelben, lockeren Haarüberzug bedeckt; in fast ganz Brasilien. Ebenfalls hier heimisch und verbreitet über fast ganz Westindien ist *R. glabra* H. B. K., windender Strauch mit glatten, glänzenden, lederartigen B.

B. *Mimosoideae* Planch., mit vieljochigen B., Blättchen mit nur sehr geringer Spreite. Hervorzuheben ist *R. lucida* Hassk. Planch. (Fig. 36), Strauch bis zu 2 m Höhe; B. mit ungefähr 16 Fiederpaaren. Alle Formen dieser Untergattung finden sich im indisch-malayischen Gebiet außer *Rourea Martiana* Baker, einem Baum Brasiliens.

Cnestideae.

Kelchb. klappig, S. mit oder ohne Nährgewebe.

A. Bl. mit 5 Frkn., 10 Stb.
  a. Kapsel innen behaart . . . . **8. Cnestis.**
  b. Kapsel innen glatt.
    α. Kapsel gestielt . . . . **9. Manotes.**
    β. Kapsel ungestielt, sitzend.
      * Blb. wenig länger als die Kelchb. . . . . **10. Cnestidium.**
      ** Blb. fast doppelt so lang als die Kelchb. . . . . . . **11. Taeniochlaena.**
B. Meist mit 4 Frkn., 3—5 Stb. . . . . **12. Troostwyckia.**
C. Bl. nur 1 Frkn. enthaltend, 10 Stb.
  a. Kapsel innen behaart . . . . **13. Tricholobus.**
  b. Kapsel innen glatt . . . . **14. Ellipanthus.**

8. **Cnestis** Juss. Kelchb. 5, in der Knospenlage klappig, nach der Blütezeit nicht mitwachsend. Blb. 5, meist kürzer als der Kelch, bei einzelnen Arten aber wenig länger als derselbe. Stb. 10, beinahe gleich lang. 5 Frkn. mit kurzen, manchmal zurückgebogenen Gr., welche kopfige N. tragen. Kapseln 1—5, lang kegelförmig zugespitzt, oder hornartig verbogen; außen meist, innen immer mit dichten, langen, steifen Borstenhaaren besetzt. S. im Verhältnis zur Größe der Kapsel klein, an der Basis mit sehr kleinem, überall angewachsenem Arillargebilde. Die Samenschale ist manchmal sehr auffallend, z. B. leuchtend rot, gefärbt. Nährgewebe reichlich; der verhältnismäßig große E. liegt am oberen Ende des S., mit dem Stämmchen nach oben. — Fast immer (oder immer) kletternde Lianen, oft von großer Höhe (85 m), mit mehrfach gefiederten B.

Ungefähr 9 Arten, fast alle im tropischen Afrika, 4 auf Madagaskar, 1 auf Mauritius, 1 am Kap und 1 sehr verbreitet im indisch-malayischen Gebiet. Es ist dies *C. ramiflora* Griff., ein windender Strauch mit zottig behaarten jüngeren Zweigen, 12—15 paarigen Fiederb. und kegelförmiger Kapsel. Von den afrikanischen Arten sind hervorzuheben: *C. grisea* Baker (Fig. 37 *F*), eine hohe Liane mit langen, breiten, 3 Fiederpaare besitzenden B., welche beiderseits mit lockeren, steifen Haaren besetzt sind; die Kapsel ist hornartig verbogen; besonders häufig in Kamerun. — Durch kegelförmige Kapseln ausgezeichnet ist *C. ferruginea* DC., häufig in Oberguinea und Kamerun (Fig. 37 *A, B, C, D*). — In Centralafrika und Kamerun *C. urens* Gilg mit bis 20 paarigen Fiederb. (Fig. 37 *E*).

9. **Manotes** Sol. Kelchb. 5, klappig, nicht mitwachsend. Blb. länger, manchmal doppelt so lang als der Kelch. Stb. 10. 5 gestielte Frkn., welche sich allmählich in die kurzen, mit kopfiger N. versehenen Gr. verschmälern. Kapseln 1—5, mit kurzem, deutlich abgesetztem Stiel, lederartig, außen kurz samthaarig, innen glatt. S. von einem

Digitized by Google

lederartigen Auswuchs der Kapselwand von 2 Seiten mantelartig umschlossen und bei der Fruchtreife festgehalten. Dieses Gebilde ist nichts anderes als das Endocarp, welches im Wachstum zurückbleibt, von dem heranwachsenden S. gesprengt wird und bei der Fruchtreife dann als Haftorgan für den reifen S. dient. Samenschale in 2 Schichten aus-

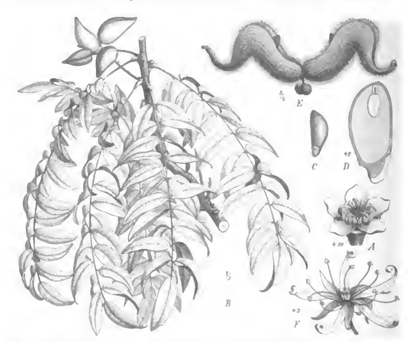


Fig. 37. *A—D Cnestis ferruginea* DC. *A* Bl. nach Entfernung der Kelchb.; *B* Habitusbild; *C* S. mit Arillargebilde in nat. Gr.; *D* S. im Längsschnitt. — *E* Kapseln von *C. urens* Gilg. — *F* Bl. von *C. grisea* Bak. (Original.)

gebildet, die äußere weiß, fleischig, und deutlich abgegrenzt von der inneren schwarzen, harten, holzartigen; aber beide Schichten überall fest verwachsen, so dass wohl kein Grund vorliegt, dieses Gebilde — wie dies Baillon thut — als Arillus zu bezeichnen. Nährgewebe reichlich; E. sehr lang und schmal. — Windende Sträucher bis 5 m hoch, mit mehrfach gefiederten B.

3 Arten in Westafrika, in Guinea und Kamerun. Hervorzuheben sind *M. expansa* Sol. mit verlängerter, dünner Blütenspindel und glatten Zweigen und B. — *M. Griffouiana* Baill. mit dicht weichhaarigen B. (Fig. 34 *L, M, N, O*).

10. **Cnestidium** Planch. Kelch klappig geschlossen, bei der Blütenöffnung unregelmäßig 2- bis 3lappig aufreißend, aber in Wirklichkeit 5teilig. Blb. nur wenig länger als der Kelch. Stb. 10, die 5 vor den Blb. stehenden kürzer als die anderen. Frkn. 5, allmählich in die ziemlich langen, dünnen Gr. übergehend, welche kleine, kopfige N. tragen. Meist nur 1 sitzende, längliche, außen mit rötlichem Haarfilz überzogene Kapsel. S. am Grunde mit einem deutlichen, der Samenschale angewachsenen Arillargebilde. — Strauch mit gefiederten B.

1 Art, *C. rufescens* Planch., einheimisch in Panama.

11. **Taeniochlaena** Hook. f. Kelchb. 5, klappig, nach der Fruchtreife mitwachsend und ausgebreitet. Blb. beinahe doppelt so lang als der Kelch. Stb. 10, die vor den Blb.

Digitized by Google

stehenden kürzer als die anderen. Frkn. 5, mit kurzen, scheibenartige N. tragenden Gr. Kapseln 1—3, eiförmig, sitzend, wenig seitlich zusammengedrückt, lederartig, dicht kurzhaarig. S. am Grunde mit kleinem, angewachsenem Arillargebilde; S. ohne Nährgewebe. — Kletternder Strauch; B. mit 2 Fiederpaaren.

1 Art, *T. Griffithii* Hook. f., auf Malakka.

12. **Troostwyckia** Miqu. Kelchb. meist 4, seltener 3—5, klappig. Blb. den Kelchb. entsprechend 3—5, länger als der Kelch. Stb. 3—5, nicht verwachsen. Fr. meist zu 4, mit zurückgebogenen Gr., welche lappige N. tragen. Kapsel 1, länglich, dicht weichhaarig, runzelig, mit 1 S. — Strauch oder Baum mit 3zähligen B.

1 Art, *Tr. singularis* Miqu., auf Sumatra einheimisch.

13. **Tricholobus** Blume. Kelchb. 5, klappig. Blb. 5, viel länger als der Kelch, ebenfalls klappig. Stb. 10, die vor den Blb. stehenden kürzer und oft unfruchtbar; am Grunde sind sämtliche Stb. verwachsen. 1 Frkn. mit fadenförmigem Gr., welcher eine breite N. trägt. Kapsel lederartig, sitzend, seitlich zusammengedrückt, innen und außen mit langem, dichtem, gelbem Haarfilz überzogen. S. am Grunde mit kleinem, angewachsenem, gelapptem Arillargebilde. (Nach Blume sind hier die Sa. umgewendet.) — Bäume bis 17 m hoch, mit unpaar gefiederten B.

3 Arten, 2 im malayischen Archipel und 1 in Australien. *T. fulvus* Blume, überall mit dichten, gelben, wolligen Haaren bedeckt, im malayischen Archipel verbreitet. Die australische Art ist *T. connaroides* F. v. Müll.

14. **Ellipanthus** Hook. f. Kelchb. 5, nicht mitwachsend, klappig. Blb. 5, fast doppelt so lang als der Kelch, behaart, dachziegelig. Stb. 10, die vor den Blb. stehenden kürzer als die anderen und unfruchtbar; alle Stb. am Grunde verwachsen. 1 Frkn. mit kurzem Gr., welcher eine lappige N. trägt. Kapsel gestielt, filzig behaart, innen kahl. S. ohne Nährgewebe, am Grunde mit kleinem, angewachsenem Arillargebilde. — Sträucher und Bäume mit abwechselnden, ungefiederten B.

4 Arten, auf den malayischen Inseln und Ceylon einheimisch. Hervorzuheben *E. unifoliatus* (Tw.) Hook. f. mit hornförmig gebogener Kapsel; auf Ceylon verbreitet.

Nachtrag.

(Gedruckt im Juli 1891.)

Seit dem im vorigen Jahr erfolgten Abschluss der Bearbeitung der C. wurde eine Menge afrikanischer Formen dem Herbarium des Berliner botanischen Museums zugeführt. Es wurde mir dadurch ermöglicht, viele Gattungen genauer zu studieren, von denen mir früher weniger reiches Material zur Verfügung stand. — Da der erste Teil der Arbeit schon gedruckt war, so müssen die Ergänzungen hier nachträglich eingefügt werden. —

S. 62, Z. 2 nach »stehen« schalte ein: Die Blattstiele der meisten C. sind deutlich gegliedert, d. h. sie sind an ihrer Ansatzstelle meist sehr stark verdickt und sicherlich befähigt, die Bewegungen der Tag- und Nachtstellung der B. auszuführen. Ganz ebenso verhalten sich auch die Stiele der einzelnen Blättchen. Es erinnert dieses Vorkommen an die verbreitete Eigenschaft der *Leguminosae*, vor allem der *Mimosoideae*, mit welchen die C. in enger Verwandtschaft stehen.

S. 62, Z. 11 nach »asiatischen« schalte ein: und allen afrikanischen.

S. 62, Z. 1 von unten nach »erreichen« schalte ein: Bei einzelnen afrikanischen Arten von *Rourea* und bei der ganzen Gattung *Manotes* ist die Samenschale in 2 Schichten ausgebildet, die äußere weich, fleischig, weiß, rosa oder blutrot gefärbt und deutlich abgegrenzt von der inneren schwarzen, harten, holzartigen; aber beide Schichten überall fest verwachsen. Baillon (Hist. des pl. II. p. 9) nennt dieses Gebilde einen arille généralisé; Pfeiffer (Engl. Bot. Jahrb. XIII. S. 498) lässt es höchstens als einen Arillus im biologischen Sinne gelten.

Digitized by Google

S. 64, Z. 22 lies:

α. Kelch die Kapsel nicht umfassend, ausgebreitet oder zurückgebogen, während der Blütezeit nicht lederartig, nie holzig werdend; Keimb. dick, stark convex **6. Roureopsis.**

β. Kelch die Kapsel nicht umfassend, aber aufgerichtet, schon während der Blütezeit lederartig; Keimb. sehr flach und wenig convex. . . . . **6a. Paxia.**

γ. Kelch die Kapsel mehr oder weniger fest umfassend, lederartig bis holzig werdend, während der Blütezeit noch nicht hart. Keimb. dick, stark convex. . **7. Rourea.**

S. 66, Z. 22 füge ein:

Paxia Gilg. Kelchb. 5, dachziegelig, schon zur Blütezeit lederartig, breit eiförmig, mitwachsend starr lederartig werdend, aber die Kapselbasis nicht oder doch nur lose umhüllend. Blb. 5, sehr hinfällig. Stb. 10, sehr ungleich lang. 5 Frkn., welche allmählich in die langen Gr. übergehen. Kapsel von der Seite sehr stark zusammengedrückt. S. glatt, mit wahrscheinlich blutroter Samenschale, am Grunde einen kleinen Arillus tragend. Keimb. flach, wenig convex. — Hoch windende Liane mit mehrfach gegliederten B. und achselständigen, ziemlich kurzen, wenigblütigen Rispen.

1 Art, *P. scandens* Gilg, in Westafrika (Gabun).

S. 67, Z. 23 füge ein nach A. Bl. mit 5 Frkn., 10 Stb.:

I. Kelchb. bis zur halben Höhe verwachsen, Kelchzähne eiförmig-dreieckig **8a. Spiropetalum.**

II. Kelchb. frei, nur am Grunde verwachsen.

a. Kapsel innen behaart . . . . **8. Cnestis.**

b. Kapsel innen glatt.

S. 67, Z. 33 füge ein:

8a. **Spiropetalum** Gilg. Kelch bis zur Mitte verwachsen, glockenförmig, Kelchzähne eiförmig-dreieckig, in der Knospenlage klappig, während der Blütezeit aufgerichtet. Blb. 5, sehr schmal-lineal, 4mal so lang als die Höhe des Kelches beträgt, während der Blütezeit halb zurückgebogen und an der Spitze stark aufgerollt. Stb. 10, die 5 vor den Kelchb. stehenden doppelt so lang als die anderen, und an ihrer Basis stark verbreitert, alle am Grunde ein wenig mit einander verwachsen. 5 Frkn., in lappige, N. tragende, lange Gr. ausgezogen. — Hoch kletternde Liane mit großen, mehrfach gegliederten B. und achselständigen, dicht büschelig-traubig gedrängten, großen, wohlriechenden Bl.

1 Art, *Sp. odoratum* Gilg, in Westafrika (Gabun).

Leguminosae

von

P. Taubert.

Mit 561 Einzelbildern in 98 Figuren.

(Gedruckt im Juli 1891.)

Wichtigste Litteratur. Systematik: De Candolle, Prodr. Vol. II. Paris 1825. — Endlicher, Genera plantarum p. 1253. Wien 1836—40. — Bentham, Synopsis of the Dalbergieae. Journ. of the Proceed. of the Linnean Society. Suppl. to Vol. IV. 1860. — Derselbe, Papilionaceae in Martii Flora brasil. Vol. XV, 1. München 1859—62. — Harvey et Sonder, Flora capensis Vol. II. Dublin 1861—62. — Bentham, Fl. austral. Vol. II.

London 1864. — Bentham et Hooker, Genera plantarum Vol. II. London 1865. — Bunge, Generis Astragali species gerontogeae. Mém. de l' Acad. de St. Petersbourg. Sér. VII. T. XI. et XV. 1868—69. — Bentham, Revision of the genus Cassia. Transact. of the Linnean Society Vol. XXVII. 1869. — Baillon, Histoire des plantes. Vol. II. Paris 1870. — Bentham, Caesalpiniaceae et Mimoseae in Martii Flora brasil. Vol. XV, 2. München 1870—76. — Oliver, Flora of tropic. Africa. Vol. II. London 1871. — Boissier, Flora oriental. Vol. II. Basel 1872. — Bentham, Revision of the suborder Mimoseae. Transact. of the Linnean Society. Vol. XXX. 1874. — Hooker, Flora of British India. Vol. II. London 1879. — Marc Micheli, Contributions à la flore du Paraguay. Légumineuses. Mém. de la Société de phys. et d'hist. natur. de Genève. T. XXVIII No. 7. 1883; Supplément 1889. — F. v. Müller, Monograph of Australian species of Acacia. Melbourne 1887—88. — Boerlage, Flora van Nederlandsch Indië I. Leiden 1890.

Morphologie und Entwicklungsgeschichte: Ralph, Icones carpolog. Legumin. London 1849. — Rohrbach, Beiträge zur Morphologie der Leguminosen. Bot. Zeitung 1870. — Urban, Inaugur. Dissert. über *Medicago*. Berlin 1873. — Eichler, Blütendiagramme Bd. II. Leipzig 1878. — Urban, Morphologie der Gattung *Bauhinia*. Berichte der deutsch. botan. Gesellsch. Bd. III. 1885. — Schumann, Neue Untersuchungen über den Blütenanschluss. Leipzig 1890.

Anatomie, Physiologie, Technologie: Wiesner, Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. Leipzig 1873. — de Bary, Vergleichende Anatomie. Leipzig 1877. — Sachs, Vorlesungen über Pflanzenphysiologie. Leipzig 1882. — v. Höhnel, Über *Bauhinia* in Pringsheim's Jahrb. für wissensch. Botanik 1882. — Moller, Anatomie der Baumrinden. Berlin 1882. — Bokorny, Über die durchsichtigen Punkte in den Blättern, in Flora 1882. — Warburg, Über Bau und Entwicklung des Holzes von *Caulotretus heterophyllus*. Botan. Zeitung 1883. — Jänsch, Zur Anatomie einiger Leguminosenhölzer. Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. II. 1884. — Solereder, Über den systematischen Wert der Holzstruktur bei den Dikotyledonen. München 1885. — Jaennicke, Beiträge zur anatom. Systematik der Papilionaceen. Wigand's botan. Hefte I. 1885. — Saupe, Der anatomische Bau des Holzes und sein systematischer Wert. Flora 1887. — Schenck, Über das Aerenchym. Pringsheim's Jahrb. für wissensch. Botanik. 1889. — Tschirch, Angewandte Pflanzenanatomie. Wien und Leipzig 1889. — Haberlandt, Das reizleitende System der Sinnpfl. Leipzig 1890. — Frank, Über die Pilzsymbiose der Leguminosen. Berlin 1890. — Flückiger, Pharmacognosie III. Aufl. Berlin 1891.

Biologie: C. Sprengel, Das entdeckte Geheimnis der Natur. Berlin 1793. — Darwin, On the agency of bees in the fertilization of Papilionaceous Flowers. Ann. and Mag. of Natur. History. 3. Ser. Vol. II. 1858. — Delpino, Sugli apparecchi della fecondazione nelle piante antocarpee. Firenze 1867. — Hildebrand, in Botan. Zeitung 1867. — Delpino, Ulteriore osservazione sulla dicogamia nel regno vegetale. P. I. Milano 1868—69. — Hildebrand, in Botan. Zeitung 1870. — H. Müller, Befruchtung d. Blumen durch Insekten. Leipzig 1873. — Hildebrand, Die Verbreitungsmittel der Pflanzen. Leipzig 1873. — H. Müller, Weitere Beobachtungen, in Verhandl. des naturgesch. Vereins d. preuß. Rheinlande. 36. Jahrg. 1879. — Derselbe, Alpenblumen. Leipzig 1881.

Paläontologie: Schimper, Traité de Paléontologie végétale. Vol. III. Paris 1874. — Schenk, Paläophytologie. München 1890.

Merkmale. Bl. strahlig oder häufiger zygomorph, ☿, vielehig, selten durch Abort eingeschlechtlich. Kelchb. unterständig, an den zygomorphen Bl. 5, mit dem unpaaren nach unten, seltener 4, selten frei, meist mehr oder weniger mit einander verwachsen, mit dachziegeliger Deckung od. klappig, an den strahligen Bl. meist 5, seltener 3—6, meist klappig, selten dachziegelig sich deckend. Blb. bei den zygomorphen Bl. 5 oder durch Abort weniger, das 5. (unpaare) meist das oberste, sehr oft von ungleicher Ausbildung, bei den strahligen Bl. soviel als Kelchabschnitte, in der Knospenlage meist dachig, frei oder bei strahligen Bl. mehr oder weniger in eine Röhre verwachsen. Stb. doppelt soviel als Blb., seltener ebensoviel oder durch Abort weniger, in einigen Gattungen ∞, unterständig oder öfter am Rande eines dem Kelchgrunde angewachsenen Discus eingefügt, 5 vor den Kelchabschnitten, 5 vor den Blb., frei oder nur am Grunde oder bis hoch hinauf in eine bald offene, bald geschlossene Röhre vereinigt; die A. mit dem Grunde oder dem Rücken dem Stf. angeheftet, dithecisch, mit parallelen Fächern, die nach innen mit einer Längsspalte, seltener mit endständigem Porus aufspringen.

Digitized by Google

Frkn. 1, seltener 2, sehr selten 5—15, excentrisch, ober- oder mittelständig, sitzend oder gestielt, 1fächerig; Sa. ∞, seltener 1, an der nach hinten gekehrten Bauchnaht des Frkn., gewöhnlich in 2 alternierenden Zeilen übereinanderstehend, amphitrop oder anatrop, quer aufsteigend od. hängend; Gr. endständig, einfach, an der Spitze ungeteilt oder seltener mit einem kleinen Zahn; N. ungeteilt, endständig, öfter schief, oder an der Innenseite (selten Außenseite) des Gr. unterhalb dessen Spitze seitenständig. Fr. trocken oder fleischig, selten steinfruchtartig, bald längs der Rücken- und Bauchnaht in 2 Klappen, bald nur nach Art einer Balgfr. längs der Bauchnaht aufspringend, bald nicht aufspringend, innen 1fächerig, ohne Unterbrechung u. bisweilen mit Fruchtbrei gefüllt, bisweilen durch eine falsche Scheidewand in 2 Längsfächer oder durch mehr oder weniger ausgebildete Querwände in einzelne Kammern geteilt; im letzteren Falle bei der Reife oft in 1samige Glieder zerfallend. S. mehrere, oft zahlreich, selten 1, mit lederartiger oder fast knöcherner, seltener dünner Samenschale; Funiculus kurz oder verlängert, nicht selten in einen mehr oder weniger dickfleischigen Samenmantel (Arillus) ausgewachsen, der entweder nur die Samenbasis umgiebt oder den S. mehr oder weniger einhüllt. Nährgewebe gewöhnlich spärlich entwickelt oder ganz fehlend, in einigen Gattungen jedoch reichlich vorhanden. Embryo mit 2 flachen, blattartigen oder dickfleischigen Keimb.; Würzelchen oberständig, nach der Bauchseite, oder seltener unterständig, gerade, schief oder eingekrümmt und den Keimb. anliegend. — Bäume, Sträucher, Halbsträucher, perennierende, 2- oder 1jährige Kräuter von sehr verschiedenem Habitus. Nebenb. 2, selten fehlend. B. abwechselnd, seltener gegenständig oder quirlig, bald einfach gefiedert oder gefingert, bald doppelt gefiedert mit ganzrandigen oder gelappten, selten gezähnten, nicht selten mit 2 Stipellen versehenen Blättchen, bald einfach und bisweilen auf einen in der Richtung der Mediane verbreiterten Blattstiel (Phyllodium) reduciert. Blütenstand blattachsel- oder endständig, fast stets botrytisch, sehr selten cymös, meist traubig, ährig, köpfchenartig, oft fast doldig oder zu mehr oder minder weitschweifigen Rispen vereinigt. Hoch- und Vorb. fast stets vorhanden, letztere bisweilen sehr minimal ausgebildet und meist sehr hinfällig, gegen-, selten wechselständig.

Die zweitgrößte, über 7000 Arten umfassende, sehr natürliche Familie, deren Charaktere zwar sehr variabel sind, die sich aber doch, trotzdem es, abgesehen von der Anheftung der Sa., kaum ein durchgreifendes Merkmal giebt, gewöhnlich durch die eigenartige Fr. leicht erkennen lässt.

Vegetationsorgane. Die L. zeigen in den vegetativen Organen die größte Mannigfaltigkeit. Selbst unter den Arten einer Gattung giebt es trockene Standorte bewohnende und Sumpfpfl., niederliegende, aufrechte, rankende oder kletternde, 1-, 2jährige und perennierende Kräuter von sehr verschiedener Höhe, dornige und wehrlose Sträucher und stattliche Bäume. Eigentliche Wasserpfl. sind selten (*Neptunia*, *Herminiera*, *Aeschynomene*-Arten).

Die Wurzeln sind meist einfach, spindelförmig, oft aber auch mehr oder weniger stark verzweigt; bisweilen bilden sie Adventivknospen und Ausläufer, durch die eine mehr oder weniger starke Vermehrung möglich wird; größere knollenförmige Verdickungen finden sich bei *Indigofera*-Arten, *Psoralea*, *Lathyrus*, *Apios*, *Pachyrhizus*; über die bei zahlreichen L. auftretenden kleinen, erbsenartigen Wurzelanschwellungen vergl. den anatomischen Teil (S. 77).

Der Stengel ist vorwiegend krautig, häufig halbstrauchig oder strauchig; bald einfach, bald stark verzweigt. Niedere und höhere Bäume sind nicht selten; viele der Riesenbäume der tropischen Wälder gehören zur Familie der L. Fast stengellose L. sind selten (*Scorpiurus*-, *Astragalus*- und *Oxytropis*-Arten), niederliegende, an den Knoten wurzelnde Stengel kommen z. B. bei *Parochetus*, *Dolichos*, *Neptunia* vor, windende oder rankende finden sich bei zahlreichen *Phaseoleae*, mit Hülfe von eigentümlichen Kletterzweigen kletternde bei vielen *Dalbergieae*, besonders bei *Dalbergia* und *Machaerium*, vermittelst Kletterstacheln klimmende z. B. bei *Pterolobium*, *Acacia*, sich durch Wickel-

Digitized by Google

ranken befestigende bei den *Vicieae* (metamorphosierter Blattstiel) und *Bauhinia* (umgebildete Kurztriebe). Meist ist der Stengel stielrund, seltener kantig, mehr oder weniger zusammengedrückt bei *Bossiaea*, *Carmichaelia*, *Neptunia*, *Acacia* u. s. w.; bei gewissen *Bauhinia*-Arten ist er stark bandartig zusammengepresst und eigentümlich hin- und hergebogen, wodurch die sogenannten »Affentreppen« zu Stande kommen (Fig. 43 *A*). Geflügelte Stengel treten z. B. bei *Bossiaea* und *Crotalaria* (hier durch das Herablaufen der Nebenb. gebildet) auf. Nicht selten gehen die Stengelverzweigungen in Dornspitzen aus (*Calycotome*, *Genista*, *Erinacea*, *Cytisus*, *Astragalus*, *Alhagi* u. s. f.). Bei *Humboldtia* sind die jungen Zweige unterhalb der Blütenstände hohl und etwas aufgetrieben. Häufig bilden sich auch die Nebenb. zu mehr oder minder kräftigen Dornen aus (*Robinia*, *Caragana*, *Pictetia*, *Brya*), und werden bisweilen hohl (bei einigen *Acacia*-Arten, Fig. 66).

Die Form der Nebenb. ist sehr mannigfaltig, meist sind sie frei, selten mit dem Rücken mehr oder weniger verwachsen (*Anagyris*, *Piptanthus*, *Eriosema*) oder dem Blattstiel angewachsen (*Lupinus*, *Crotalaria*, *Trigonella*, *Medicago*, *Trifolium*, *Stylosanthes* u. s. w.). Sie fehlen gänzlich, z. B. *Cyclopia*, *Aotus*, *Liparia*, *Spartium*, *Ulex* u. a. Intrastipulare Stacheln finden sich bei *Olneya* und besonders bei *Bauhinia* sect. *Pauletia*, wo sie sich, wie Urban (a. a. O. S. 82—84) gezeigt hat, phylogenetisch aus intrastipularen Trichomen entwickelt haben (Fig. 38).

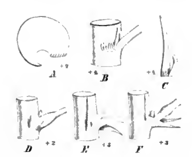


Fig. 38. Stachelbildung bei *Bauhinia*. *A* Nebenb. von *B. heterophylla* Kth., von innen mit den intrastipularen Trichomen (4/1). — *B* Stammteil mit Blattstielgrund von *B. Krugii* Urb. nach Wegnahme der Nebenb. (1/1). — *C* Nebenb. von *B. acuminata* L., eins der Trichome in Stachelbildung übergehend (4/1). — *D* Stammteil und Blattstielgrund von *B. divaricata* L. mit Nebenb. und beginnender Stachelbildung (2/1). — *E* desgl. von *B. pauletia* Pers. mit auf der Unterseite hervorstehendem, wohlausgebildetem Stachel (3/1). — *F* desgl. von *B. forficata* Lk. mit beiderseitigen Stacheln. (Nach Urban.)

Die Blätter sind meist alternierend, gegenständig, z. B. bei *Jansonia*, *Platylobium*, *Eutaxia*, *Platymiscium*, *Coumarouna*, quirlständig bei *Pultenaea*, *Aotus*, *Gastrolobium*, *Sellocharis* u. A. Die Blattstiele fallen entweder mit den B. oder später ab, bei einigen L. bleiben sie, erhärten und stellen dornähnliche Gebilde dar (*Caragana*, *Oxytropis*, *Astragalus*, *Onobrychis*, *Ebenus*, *Adesmia*); gegliederte Blattstiele sind selten (*Crotalaria unifoliolata* Benth.). Einfache B. kommen bei zahlreichen *Podalyrieae*, bei *Crotalaria*, *Lupinus*, *Genista*, *Indigofera* etc. vor; die scheinbar einfachen B. der Mehrzahl der Arten von *Bauhinia*, *Hymenaea* und weniger anderer *Caesalpinioideae* entsprechen einem Blättchenpaare anderer L. Die Mehrzahl der L. besitzt entweder gefingerte B. mit meist 3 Blättchen, von denen das Endblättchen meist länger gestielt erscheint als die seitlichen; bei zahlreichen *Phaseoleae* sind die Blättchen mit Stipellen versehen. Paarig und unpaarig gefiederte B. sind häufig (*Galegeae*, *Dalbergieae*, *Sophoreae*, einige *Caesalpinioideae*, *Inga*, *Affonsea*), ebenso doppelt gefiederte (fast bei allen *Mimosoideae*), auch gezweit gefiederte B., bei denen der gemeinschaftliche Blattstiel an seinem Ende 2 gefiederte Teilb. oder außerdem noch ein 3. Blättchen eines nur halb ausgebildeten Blattpaares trägt ($1^1/_2$fach gefiedert), kommen bei *Calliandra* und *Mimosa* vor. Die Blattspreite ist meist ganzrandig, bei *Chorizema*, *Bossiaea*, *Ononis*, *Trigonella*, *Medicago*, *Zollernia* u. a. mehr oder weniger dornig gezähnt, hin und wieder (*Dolichos*, *Phaseolus*, *Psophocarpus*) gebuchtet oder gelappt, selten fingerförmig eingeschnitten (*Phaseolus aconitifolius* Jacq., *Bauhinia anatomica* Lk.); eine Reduction der Spreite, sodass das B. äußerst schmal, oft stielrund und mehr oder minder dornartig erscheint, findet bei vielen *Podalyrieae*, deren Habitus dann an den der Haidekräuter (*Erica*) erinnert (*Phyllota*, *Latrobea*, *Amphithalea*, *Coelidium*, *Aspalathus* u. s. w.) statt; bei zahlreichen australischen *Acacia*-Arten, einigen *Cassia*- und *Mimosa*-Arten fehlt die Spreite völlig, dafür bildet sich jedoch der Blattstiel

in medianer Richtung blattartig aus (Phyllodium). Zu Schuppen reducierte B. kommen bei *Templetonia, Ulex, Carmichaelia, Notospartium, Neobaronia* vor; bei letzterer Gattung findet außerdem eine Abplattung des Stengels statt, sodass sie habituell an gewisse blattlose *Phyllanthus*-Arten erinnert. Bezüglich der Consistenz zeigen die Leguminosenb. alle Übergänge vom zarthäutigen bis zum dickléderartigen B.; ebenso mannigfaltig ist die Nervatur derselben. Durchscheinend punktiert sind die B. von *Myrospermum, Myrocarpus, Toluifera* und *Hymenaea*. Die Hochb. sind mehr oder weniger umgebildete Laubb.; oft bildet sich der Stipularteil zum Hochb. aus und trägt bisweilen noch einen Blattrest (besonders bei *Trifolium, Stylosanthes* u. a.); Vorb. sind meist, wenn auch oft sehr minutiös, vorhanden, sie fehlen z. B. bei *Anagyris, Trigonella, Coronilla, Lathyrus, Vicia, Rhynchosia* und vielen anderen und bei den *Mimosoideae*. Gewöhnlich sind sie zu je 2 am Blattstiel, bald am Grunde, bald in der Mitte desselben, bald unterhalb des Kelches, bei einigen Gattungen sogar am Kelch selbst inseriert, meist opponiert, seltener abwechselnd. Meist stehen sie an Größe hinter den Hochb. zurück, übertreffen dieselben jedoch bei weitem bei *Centrosema* und *Clitoria*. Bisweilen hüllen sie die Blütenknospen völlig ein (*Berlinia, Macrolobium* u. a. *Amherstieae*) und sind selbst mehr oder weniger sackartig verwachsen.

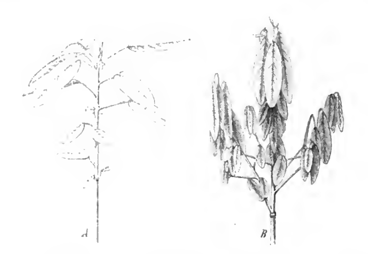


Fig. 39. *Desmodium gyrans* DC. *A* Spross während des Tages; *B* Spross mit schlafenden B. (Nachtstellung). (Nach Sachs.)

Bewegungserscheinungen kommen den B. fast aller L. zu. Sehr auffällig sind zunächst die Schlafbewegungen, namentlich bei denjenigen Arten, die 3zählige (*Desmodium, Trifolium, Phaseolus*), einfach oder doppelt gefiederte B. (*Robinia, Gleditschia, Mimosa, Acacia* und viele andere) haben. Man findet, dass die am Tage flach ausgebreiteten Blättchen, die ihre Spreiten dem einfallenden Licht unter möglichst rechtem Winkel darbieten, Abends und Nachts zusammengeschlagen sind, während der gemeinsame Blattstiel mehr aufrecht oder auch mehr abwärts gerichtet erscheint (Fig. 39); bei beginnender Beleuchtung am Morgen nehmen sowohl die B. als auch ihr gemeinschaftlicher Stiel die Tagesstellung wieder ein. Alle diese B. sind dadurch ausgezeichnet, dass ihre Spreiten durch ein besonderes, walzenförmiges, eigentümlich organisiertes Stück (Fig. 40) mit der Sprossachse od. dem Blattstiel verbunden sind (vergl. Sachs a. a. O. S. 760 ff.). Während diese Erscheinungen nur mit dem Wechsel von Tag und Nacht eintreten, machen die B. anderer Arten (z. B. *Trifolium*) spontan eine vom Lichtwechsel unabhängige Auf- und

Digitized by Google

Abwärtsbewegung in Zeiträumen von einigen Stunden durch, sodass jedesmal nach Verlauf der letzteren eine scheinbare Nacht- und abwechselnd damit eine scheinbare Tagstellung eintritt. Besonders auffallend ist diese Erscheinung bei *Desmodium gyrans* DC. (Fig. 39), bei welchem die beiden kleinen seitlichen Blättchen im Laufe weniger Minuten periodische Schwingungen machen, gleichgültig ob sie beleuchtet werden oder nicht; nur eine Temperatur unter 22° C. wirkt hemmend auf die Bewegung ein. Einige andere L., namentlich *Mimosa*-Arten, vor allen die bekannte Sinnpfl., *Mimosa pudica* L., zeigen derartige Reizerscheinungen nicht nur bei Tag- und Nachtwechsel, sondern sind auch für kleine Erschütterungen oder andere Störungen empfindlich. Fig. 41 *A* zeigt die Pfl. im ungereizten Zustande in der Tagstellung, *B* dieselbe nach einer Berührung (auch zugleich Nachtstellung). Die Bewegung (Erschlaffung) geschieht zunächst an der Stelle, wo der Reiz stattfand, pflanzt sich jedoch schnell über das ganze B. fort. Das reizleitende System besteht in einem im Leptom der Gefäßbündel von Stengel, Blattstiel und Blattspreite gelegenen Zellenzuge, der in Form und Verlauf der ihn zusammensetzenden Zellen eine gewisse, äußere Ähnlichkeit mit den Nerven und Ganglien des tierischen Nervensystems zeigt; außerdem ist in den Gelenkpolstern noch ein Reizparenchym vorhanden, das durch collenchymatisches Gewebe mit dem Reizleitsystem in Verbindung steht. Ausführliches darüber bei Haberlandt (a. a. O.). Einige Minuten, nachdem die Reizbewegung stattgefunden hat, kehrt darauf das B. in die normale Tagstellung zurück. Bewegungserscheinungen von Bl. oder Blütenteilen treten nicht selten auf; so machen die

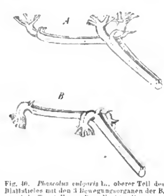


Fig. 40. *Phaseolus vulgaris* L., oberer Teil des Blattstieles mit den 3 Bewegungsorganen der B. *A* in Tagstellung, *B* in Nachtstellung. (Nach Sachs.)

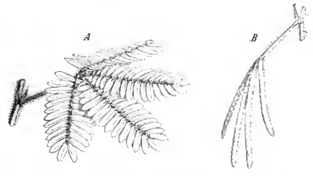


Fig. 41. *Mimosa pudica* L. *A* im ungereizten Zustande (Tagstellung); *B* nach einer Erschütterung (auch Nachtstellung) (1/2). (Nach Sachs.)

Bl. einiger L. während ihrer Entwicklung geringe Drehungen (vergl. Schumann, a. a. O. S. 445 ff.), die der hängenden Blütenstände erscheinen meist ganz resupiniert, ebenso die von *Trifolium resupinatum*; bei anderen führen die Stb. nach dem Verstäuben gewisse Bewegungen aus; die *Stylosanthes*-Arten sind dadurch ausgezeichnet, dass der anfangs normal der Fahne zugewandte Gr. bald nach der Befruchtung an der Spitze abbricht und der stehenbleibende Restteil desselben sich nach dem Schiffchen zu haken-

Digitized by Google

förmig einbiegt oder auch einrollt; noch bei vielen anderen L. dürften derartige oder ähnliche Erscheinungen, die sich bis jetzt der Beobachtung entzogen haben, auftreten.

Myrmekophilie kommt bei den centralamerikanischen *Acacia sphaerocephala* Cham. et Schl. und *A. spadicigera* Cham. et Schl. und wahrscheinlich auch bei der afrikanischen *A. Seyal* Del. var. *fistula* Schwf. (Fig. 66) vor; die großen, hornartig gebogenen Dornen der ersteren beiden Arten dienen zahlreichen Ameisen, denen der Zugang in das hohle Innere derselben durch eine am Ende jedes Dornes belegene Öffnung ermöglicht wird, als Aufenthaltsort; außer der Wohnung bieten die Pfl. ihren Gästen in dem von den Stieldrüsen abgesonderten Secret auch Nahrung und erfahren dafür ihrerseits gegen die Angriffe gefräßiger Insekten von ihren Insassen ausgiebigen Schutz. *Humboldtia laurifolia* Vahl (Fig. 80) in Vorderindien, sowie *Schotia humboldtioides* Oliv. in Niederguinea besitzen besonders in der Nähe des Blütenstandes, unterhalb jeder Blattinsertion ein von der Mitte gegen die Spitze hin vergrößertes, aufgetriebenes Internodium, dessen innerer Hohlraum wahrscheinlich ebenfalls als Ameisenherberge dient.

Die extrafloren Nektarien an den Nebenb. und Blattstielen zahlreicher L. — als auffallendes Beispiel aus unserer deutschen Flora sei *Vicia sepium* L. erwähnt — werden häufig von Ameisen ihres süßen Secretes wegen besucht; die Pfl. erscheinen dann an den betreffenden Stellen ganz mit den Tierchen bedeckt.

Anatomisches Verhalten. In Bezug auf die primäre Gewebedifferenzierung der Wurzelspitze wurden bisher nur wenige L. (*Herminiera*, *Pisum*, *Cicer*, *Phaseolus*) untersucht, die sich sämtlich übereinstimmend verhalten: der Vegetationspunkt gehört zum 4. Angiospermentypus (vergl. de Bary a. a. O. S. 11).

Es ist eine Eigentümlichkeit sämtlicher L., namentlich der *Papilionatae*, dass sie mit einem mikroskopisch kleinen Pilz, den Frank (a. a. O.) *Rhizobium leguminosarum*, Schröter (vergl. Bd. I, 1. S. 7) *Phytomyxa leguminosarum* genannt hat, in Symbiose leben. Sobald sie in natürlichem Boden wachsen, werden sie mit demselben, der im Erdboden selbst wahrscheinlich schon zu einer gewissen Ernährung u. Vermehrung gelangt, inficiert und besitzen durch eigentümliche Ausscheidungen die Fähigkeit, die Schwärmer des Pilzes anzulocken und sie dann schon an der Wurzeloberfläche zu einer gewissen Vermehrung zu veranlassen (Fig. 42 *C*). Darauf dringen einige der Körperchen in die Wurzeln ein und werden innerhalb eigentümlicher, von der Pfl. aus dem Protoplasma der Wurzelzellen gebildeter, leitender Stränge tiefer in den Wurzelkörper eingeführt. Die kleinen Stäbchen oder Kokken vermischen sich mit dem Protoplasma der Zellen derart, dass sie ohne besondere Behandlung des letzteren nicht darin wahrnehmbar sind (Mykoplasma). Von der Wurzel verbreitet sich der Pilz über den größten Teil der Pfl., meist bis in die B., oft bis in die Fr. An den Stellen der Wurzeln, wo das *Rhizobium* in die Pfl. eingetreten ist, entstehen Neubildungen in Form von Knöllchen (Fig. 42 *A*, *B*), in denen sich ein Gewebe von plasmareichen Zellen entwickelt, die der Ort einer ungemein starken Vermehrung des Pilzes sind, wobei das Mykoplasma sich in zahllose, eigentümliche, aus Eiweiß bestehende Formelemente, Bakteroiden, differenziert, in denen vorzugsweise die Kokken des Pilzes eingebettet sind. Gegen Ende der Vegetation werden diese Eiweißmengen von der Pfl. wieder resorbiert, die Kokken bleiben zurück und gelangen bei Verwesung der Knöllchen wieder in den Boden.

Für manche L. ist der Pilz nur ein gewöhnlicher Schmarotzer, z. B. für *Phaseolus vulgaris* L. Bei anderen dagegen (*Lupinus*, *Lens*) äußert sich seine Wirkung, wie die Versuche Frank's zeigen, durch eine auf alle Organe sich erstreckende größere Wachstumsenergie, reichlichere Chlorophyllbildung, lebhaftere Kohlensäureassimilation und besonders durch gesteigerte Assimilation von atmosphärischem Stickstoff. (Überhaupt besitzen die *Papilionatae*, wie Frank (Ber. der deutsch. botan. Gesellsch. VIII. Heft 8) auch an *Robinia pseudacacia* L. nachgewiesen hat, in hohem Grade die Fähigkeit, aus der Luft Stickstoff zu assimilieren.) Als Folge aller dieser Erscheinungen ergiebt sich dann auch ein gesteigerter Ertrag. Diese Wirkung des Pilzes macht sich jedoch nur auf Böden bemerkbar, die sehr arm an organischen Beimengungen sind, wo also die Pfl. behufs Erwerbung von Kohlen- und Stickstoff allein auf die Luft angewiesen ist, und wo eben der

Digitized by Google

Impuls, den der Pilz auf die Assimilationsfähigkeit ausübt, die Pfl. existenzfähig macht; ohne denselben wäre es ihr auf derartigen armen Bodenarten nicht möglich, den gerade bei L. besonders hohen Bedarf an Kohlenstoff und Stickstoff zu decken. »Indem der Pilz es hier versteht, die Pfl. zu erhöhter Thätigkeit anzuspornen, nützt er zwar in erster Linie seinem Wirt, allein damit auch sich selbst, da die Entwicklungsfähigkeit desselben ja erst die Bedingung seiner eigenen ist. Als Gegenleistung sorgt die Pfl. für ihren Insassen eben dadurch, dass sie ihm in ihren Wurzelknöllchen eine besondere für seine Ernährung und Vermehrung bestimmte Brutstätte einrichtet.« Wo dagegen die Pfl. unter

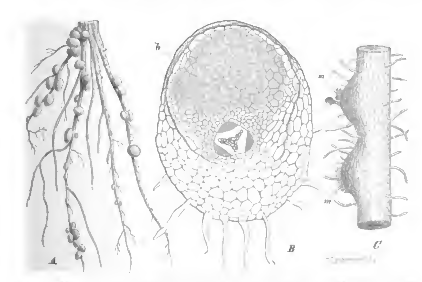


Fig. 42. *A* Wurzelknöllchen von *Lupinus polyphyllus* Dougl. (1/1). — *B* Querschnitt durch eine Wurzel von *Trifolium*, welche an der einen Seite ein Knöllchen (*b*) entwickelt (35/1). — *C* Infectionsstellen an der Wurzel von *Phaseolus vulgaris* L., bereits durch Anschwellung der Wurzel kenntlich. Nur an diesen Stellen reichliche Bildungen von Mikrokokken (*m*) (115/1). (*A* Original; *B* u. *C* nach Frank.)

günstigen Ernährungsbedingungen mit ihren gewöhnlichen Kräften ausreicht, um außer dem für sie selbst nötigen Kohlen- und Stickstoffmaterial auch noch das für die Ernährung des Pilzes, also für die Entwicklung der Wurzelknöllchen nötige zu beschaffen, wird der Pilz wie ein gewöhnlicher Parasit ernährt. Näheres darüber bei Frank (a. a. O.)

Die Epidermis der L. ist häufig mit Haaren bedeckt, die meist wie bei der Mehrzahl der *Papilionatae* einfach conisch oder cylindrisch sind; keulenförmige Haarbildungen sind seltener, ebenso Sternhaare; 1zellige, anliegende Spindelhaare sind für *Indigofera* und *Cyamopsis* charakteristisch und kommen nach Weiß (Die Pflanzenhaare in Karsten's botan. Unters. Bd. I) auch bei manchen *Astragalus*-Arten vor. Durch eigentümliche mehrzellige Haare mit lang auswachsender Endzelle ist *Mimosa* ausgezeichnet; Gliederhaare treten bei *Lupinus, Genista, Galega* etc. auf. Köpfchenhaare sind häufig, namentlich bei *Cicer, Cassia, Mimosa, Acacia*; baumartig verzweigte Trichome wurden bei *Trifolium* beobachtet. Eng umschriebene Gruppen drüsiger Haarbildungen stellen die hell- oder dunkelvioletten Flecken auf der Unterseite jedes Nebenb. einiger *Vicia*-Arten (*V. Faba* L., *sativa* L., *sepium* L.) dar. Drüsenflecke treten häufig bei den *Mimosoideae* auf; so finden sich am oberen Teile des Blattstielgrundes bei *Acacia marginata* R. Br., *calamifolia* Lindl., *lophantha* u. a. convexe, oben mit einer Furche oder Depression versehene, schwielenähnliche Prominenzen, deren Epidermis in der Furche von drüsigem Bau, an

Digitized by Google

der übrigen Oberfläche fest und derbwandig ist. Bei vielen anderen *Acacia*- und besonders bei *Inga*-Arten liegt der drüsige Fleck im Grunde einer wulstig berandeten, engen und tiefen, taschenförmigen Einsenkung; bisweilen sind derartige Drüsen mehr oder weniger lang gestielt (*Acacia pulchella* R. Br., *Inga* sect. *Vulpinae* u. a.). Eingesenkte Zwischenwanddrüsen, die dem bloßen Auge als runde, helle Punkte erscheinen, sind für die B. zahlreicher *Psoralea*-, *Dalea*-Arten etc. charakteristisch.

Rindenstruktur. Selten entsteht das Periderm aus der Epidermis (*Virgilia*, *Sarothamnus*, *Toluifera*), häufiger aus der subepidermalen Schicht (z. B. *Hymenaea*, *Copaifera*, *Bauhinia*, *Dalbergia*) oder aus der tieferen Rindenschicht (*Gleditschia*, *Robinia*, *Cytisus*), od. endlich aus dem Pericykel (*Ulex*, *Colutea*, *Glycine*). Bei manchen Gattungen bildet sich dann später Borke, die aber ebenso wie die Oberflächenperiderme selten ansehnliche Dimensionen erlangt. Aërenchym tritt bei verschiedenen sumpfbewohnenden L. (*Lotus*, *Sesbania*, *Mimosa cinerea* Vell., *Neptunia oleracea* Lour. etc.) auf (vergl. Schenck, l. c.). Näheres über die Struktur der Rinde bei Moeller, nach dessen Angabe (a. a. O. S. 377) die 3 Unterfamilien der L. sich durch den Bau der Siebröhren scharf unterscheiden sollen. Die *Papilionatae* haben kurze Siebröhrenglieder, die wenig breiter als die Parenchymzellen und mit einfachen Querplatten versehen sind; die *Caesalpinioideae* noch viel kürzere Glieder, die vielfach weitlumiger als die Parenchymzellen sind und mehrere grob gegitterte Siebplatten an den mäßig geneigten Endflächen besitzen, häufig auch seitlich mit benachbarten Siebröhren verbunden sind; die *Mimosoideae* haben etwas längere Siebröhrenglieder, die nicht breiter als die der *Papilionatae* sind, mit leiterförmig gereihten, schmalen Siebplatten.

Holzstruktur. Bei den meisten L. hat das mechanische Gewebe den Hauptanteil an der Zusammensetzung des Holzkörpers; in schlingenden Hölzern (*Bauhinia*, *Entada*) tritt es an Menge weit hinter die übrigen Gewebearten zurück, eine Erscheinung, die mit der Lebensweise der Schlinggewächse zusammenhängt, die eben weniger innerer mechanischer Stützen bedürfen als freistehende Stämme. Die Libriformfasern sind in der Breite sehr verschieden, zwischen eng- und weitlumigen finden sich alle Übergänge; alle L. sind durch homogenes Libriform mit spärlichen unbehöften Tüpfeln ausgezeichnet, die bald schmal spaltenförmig, bald mehr oval, aber stets links schief sind und nur bei *Hymenaea floribunda* H. B. K. vertikale Richtung besitzen. Deutet schon die ovale Tüpfelform auf eine Teilnahme an der Stärkeaufspeicherung, so noch mehr die bei einzelnen Arten auftretenden Querwände; bei einer großen Anzahl von Leguminosenhölzern füllen Stärkekörner das mechanische Gewebe aus und dasselbe besteht aus Elementen, die von de Bary als »Faserzellen« bezeichnet worden sind. Gefächertes Libriform wurde außer bei der von de Bary (a. a. O.) angeführten *Ceratonia Siliqua* L. auch bei *Sabinea florida* DC., *Sophora japonica* L. und *Inga sapindoides* Willd. beobachtet. Systematischer Wert ist demselben jedoch nur innerhalb der Species beizumessen. Bei den Farbhölzern (*Pterocarpus santalinus* L. fil., *Caesalpinia echinata* Lam., *Haematoxylon campechianum* L.) sind die mechanischen Zellen und besonders die dicken Membranen derselben die Träger des Farbstoffes. Gallertartige Querbalken, ähnlich den Querwänden im gefächerten Libriform, ziehen sich (soweit bis jetzt beobachtet wurde) bei *Psoralea pinnata* L., *Sabinea florida* DC., *Acacia alata* R. Br. und *A. dodonaeifolia* Willd. in genau horizontaler Linie durch eine Reihe von Libriformzellen; bei *Acacia alata* R. Br. auch durch Strangparenchym und Gefäße, laufen stets in radialer Richtung und sind daher auf Radialschnitten zu finden; je breiter sie sind, desto ausgesprochener ist ihre Meniskenform; es scheint, dass sie aus einer gummiartigen Masse bestehen und mit dem Gummireichtum gewisser Leguminosenhölzer zusammenhängen. Mechanisches Gewebe fehlt bisweilen dem Frühlingsholze (z. B. *Cytisus*); bei festen Hölzern kommt es am reichlichsten nicht immer nur, wie de Bary (a. a. O. S. 512) angiebt, im mittleren Teile der Jahresringe, sondern nicht selten auch im Frühlingsholze (*Platymiscium*, *Brownea*, *Sabinea*) vor.

In den meisten Leguminosenhölzern finden sich nur Gefäße, so ausschließlich bei den *Podalyrieae* und *Mimosoideae*, zahlreichen *Genisteae* (*Hovea*, *Goodia*, *Crotalaria*, *Argyrolo-*

Digitized by Google

bium etc.), gewissen *Galegeae* und *Dalbergieae* und den meisten *Caesalpinioideae*. Neben ihnen treten aber auch noch Tracheiden auf und finden sich in mächtigen Strängen bei zahlreichen *Genisteae* (*Adenocarpus, Calycotome, Genista, Ulex, Cytisus, Spartium*), bei den *Loteae*, den nahe verwandten Gattungen *Colutea, Halimodendron* und *Caragana*, bei *Robinia* und *Wistaria, Coronilla*, den sehr nahe stehenden *Sophoreae Cladrastis, Ammodendron, Edwardsia, Sophora*; unter den *Caesalpinioideae* wurden sie bei *Gymnocladus, Gleditschia* und *Cercis* beobachtet. Die Tracheiden haben immer die gleiche Beschaffenheit wie die engen Gefäße, stets Hoftüpfel und meist auch spiralige Verdickung; letztere fehlt nur bei den *Loteae*, hin und wieder bei *Sophora*- und *Coronilla*-Arten; systematischer Wert ist ihr kaum beizumessen, zumal sie an weiten Gefäßen bei derselben Art fast durchgängig fehlt (ausgenommen bei *Cytisus scoparius* Lk.), wenn auch die engen sie immer zeigen. Charakteristisch für alle L. ist die einfache runde oder elliptische Perforierung der Gefäße. Die Weite der Gefäße zeigt die größten Differenzen (von 0,6 mm bei *Entada scandens* Benth. bis zu 0,03 mm bei *Podalyria* nach Solereder [l. c.]). Die Gefäßlumina sind bei sehr vielen Holzern (*Genisteae, Virgilia, Desmodium, Haematoxylon campecheanum* L., *Caesalpinia echinata* Lam.) mit Gummimassen angefüllt und bei allen *Robinia*- und *Wistaria*-Arten durch Thyllen verstopft.

Wichtig für systematische Zwecke ist die Anordnung der Gefäße, wie sie der Querschnitt zeigt; sie ist immer in derselben, nicht selten (*Dalbergieae*) auch in mehreren Gattungen gleich. Selten stehen die Gefäße einzeln (*Amorpha*), meist zu mehreren beisammen und dann wieder in Gruppen (*Carmichaelia*) oder radial an einander gereiht (einige *Podalyrieae* und *Sophoreae*). Bei gewissen *Vicieae* (Arten von *Vicia, Lathyrus, Pisum*) finden sich im Stengel außerhalb des Gefäßbündelkreises auch rindenständige Gefäßbündel, gewöhnlich 2 gegenüberstehende; dieselben sind aus dem Verband des Kreises herausgetretene Blattspurbündel. Näheres darüber bei Goldsmith: Beitr. z. Entwicklungsgesch. des Fibrovasalsystems im St. u. in d. Hauptwurzel der Dikotyl. Zürich 1876; v. Tieghem in Bull. de la Soc. bot. de France XXXI; Hérail in Ann. d. sc. nat. Bot. 7. sér. II. 1885.

Die allen Gefäßen zukommenden Hoftüpfel sind bald sehr groß (*Sophora*), bald sehr klein (*Brya, Ebenus*), und variieren nicht nur innerhalb derselben Gattung, sondern auch bei Individuen derselben Art. Die Breite der Markstrahlen ist sehr variabel: so finden sich bei *Cytisus scoparius* Lk. die breitesten mit 30 nebeneinander liegenden, bei *Acacia juniperina* Willd., *dodonaeifolia* Willd. u. a. die schmalsten mit 1—2 Zellen. Erwähnenswert ist jene eigentümliche Erscheinung in der Anordnung der Markstrahlen, welche v. Höhnel (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. II u. Sitzungsber. d. k. k. Akad. der Wissensch. zu Wien. Bd. 89) »stockwerkartigen Aufbau des Holzkörpers« nennt. Sie besteht darin, dass die Markstrahlen immer in horizontalen Schichten über einander aufgestellt sind, sodass der Tangentialschnitt einen ähnlichen Anblick gewährt, wie die Front eines mehrstöckigen Hauses. Besonders tritt diese Eigentümlichkeit bei *Pterocarpus santalinus* L. fil. auf, kommt aber auch bei anderen Arten dieser Gattung, sowie bei *Dalbergia nigra* Allem., *D. ferruginea* Roxb., *Hecastophyllum Brownei* Pers., *Andira*- und *Platymiscium*-Arten, *Cassia fistula* L., *Inga vera* Willd., *Cercis Siliquastrum* L. und *Arthrocarpum gracile* Balf. f. etc. vor.

Die 3 Unterfamilien der L. lassen sich nach Saupe (l. c.) auf Grund der Holzanatomie nicht trennen, wohl aber die Gruppen und Gattungen auf Grund gewisser Eigentümlichkeiten, besonders der Form der Markstrahlen auf Tangentialschnitten, sowie der Verteilung des Holzparenchyms und dessen Beziehungen zu den Gefäßen.

Jede solche Gruppe umfasst Gattungen, die im Bentham-Hooker'schen Systeme nahe bei einander stehen und somit bietet die Holzanatomie für dasselbe eine gewichtige Stütze. Am besten histologisch geschlossen sind die *Genisteae, Dalbergiaceae* u. *Galegeae*. Innerhalb größerer Gruppen lassen einige Genera ihre nahe Verwandtschaft auch anatomisch erkennen, so *Gymnocladus* und *Gleditschia*, die 3 Gattungen *Colutea, Halimo-*

Digitized by Google

dendron und *Caragana* und besonders die durch ganz verschiedene Lebensweise ausgezeichneten Genera *Robinia* und *Wistaria*.

Besondere Beachtung erheischen die Lianenhölzer der L. und ihre Strukturen. Unter den kletternden *Papilionatae* mit holzigen Stämmen zeichnen sich manche durch anomales Dickenwachstum aus, und zwar verlaufen die Anomalien nach folgendem Typus: im Umkreise des centralen, mit Hülfe des ursprünglichen Cambiums normal sich verdickenden Holzkörpers entstehen bei den einen (*Mucuna*) aus dem Pericykel, bei den anderen (*Wistaria sinensis* DC., *Rhynchosia*, *Dalbergia*, *Machaerium*, *Deguelia*) aus dem Parenchym älterer und äußerer Phloëmzonen successive neue Cambien, die aufeinander folgende Gefäßbündelzonen od. mehr oder weniger breite Holzbaststränge erzeugen. Zum Teil ist zugleich mit diesen Vorgängen eine bandförmige Abflachung der Stämme verbunden, indem die successiven Ringstücke nur nach 2 Seiten hin entwickelt werden (*Rhynchosia**) [Fig. 43 *B*], gewisse *Dalbergia*-Arten).



Fig. 43. *A* Stammstück einer kletternden *Bauhinia* (1/7). — *B* abgeplatteter Stamm von *Rhynchosia phaseoloides* DC. (1/3). (*A* Original; *B* nach Kerner.)

Unter den *Caesalpinioideae* sind die kletternden *Bauhinia*-Arten zum Teil durch sehr compliciertes anomales Dickenwachstum gekennzeichnet; außerdem zeichnen sich die Stämme durch Abplattung und charakteristische wellenförmige Biegungen aus, welche in Brasilien zur Bezeichnung dieser Lianen als »Affentreppen«, Sipo d' escada oder Escada dos macacos geführt haben (Fig. 43 *A*). Gewisse Arten wachsen, abgesehen von der Verflachung und Biegung, normal in die Dicke; andere zeichnen sich wie die *Dalbergieae* aus durch wiederholte Cambienbildung, die zur Anlagerung breiter Holzbastringe oder Ringstücke an den centralen Holzkörper führt. Eine 3. Gruppe von Arten ist in der ersten Jugend ganz normal; das secundäre Holz wird dann nach 2 Richtungen hin ausgebildet, der Stamm abgeplattet und gewallt und dabei tritt bald eine Zerklüftung des Holzkörpers auf, indem Markzellen, Markstrahlzellen, Holzparenchym in bestimmten Längsstreifen in cambialen Zustand übergehen, sogenannte Dilatationsstreifen bilden (Fig. 44). Die so gebildeten Holzstränge umgeben sich ringsum mit Cambien, welche neue Holzelemente an die Stränge anlagern und sie gleichzeitig ringsum mit Siebzonen versehen. Durch fortgesetzte Zerklüftung der Holzsegmente entsteht so schließlich in alten, zuweilen bis fußdick werdenden Stämmen eine sehr complicierte Struktur. Näheres über *Bauhinia* vergl. bei v. Höhnel (Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. 1882) und Warburg (Botan. Zeit. 1883).

*) Über *Rhynchosia* vergl. Crüger in Botan. Zeit. 1850 und Wakker, daselbst 1889, in dessen Aufsatz eine Verwechselung von *Rhynchosia phaseoloides* DC. mit *Abrus precatorius* L. stattgefunden hat. *Abrus* hat normales Dickenwachstum.

Bei den *Mimosoideae* ist bei den kletternden Arten bis jetzt anomales Dickenwachstum nicht bekannt geworden; einige zeichnen sich durch starke Flügelbildungen am Stamm aus.

Sehr weiches, saftiges, parenchymreiches Holz besitzt *Entada scandens*, in deren Holzkörper und Parenchym große Gummigänge auftreten. Einige sumpfbewohnende L. (*Aeschynomene*-Arten, *Herminiera Elaphroxylon* Guill. et Perr. zeichnen sich durch außerordentlich leichtes, schwimmfähiges Holz aus, welches in regelmäßiger Weise aus radial gereihten, zartwandigen, luftführenden Holzfasern von Prismenform sich aufbaut. Vergl. darüber Hallier, Botan. Zeitung 1859 p. 153; Jaensch: Über Ambatsch. Inaug.-Dissert. Breslau 1883. Eigentümlich schwammiges Holz besitzen die *Erythrina*-Arten.

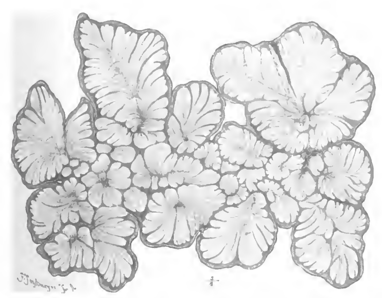


Fig. 44. Querschnitt eines *Bauhinia*-Stammes, zeigt das anomale Dickenwachstum und die charakteristische Zerklüftung (4/4). (Nach der Natur.)

Das Gewebe der großen Mehrzahl der *Mimosoideae* und *Caesalpinioideae*, sowie vieler *Papilionatae* ist reich an Gerbstoffschläuchen; ebenso sind Gummigänge im Mark und in den Markstrahlen weit verbreitet, namentlich bei *Acacia*- und *Astragalus*-Arten. Schizogene Ölbehälter finden sich bei *Hymenaea* und *Trachylobium*; lange Ölgänge beobachtete Tschirch (l. c. p. 502) in der primären Rinde von *Toluifera*- und *Copaifera*-Arten; im secundären Holz treten bei letzterer Gattung nach Tschirch auch lysigene Harzlücken auf. Ebenso sind *Andira*, *Eperua*, *Copaifera*, *Toluifera* und *Acacia Catechu* Willd. durch lysigene Öl- u. Harzlücken ausgezeichnet. Milchröhren kommen nach Asa Gray (Manual of the botany of the North. Unit. Stat. 6. ed. p. 144) bei *Apios tuberosa* Mch. und nach P. Browne (Jamaic. p. 298) auch bei *Galactia pendula* Pers. vor. Über Lage und Entwicklungsgeschichte der Excretbehälter bei den L. ist jedoch, abgesehen von den Untersuchungen Tschirch's (l. c.), wenig bekannt. Einzelkrystalle und Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk finden sich im Baste von *Robinia Pseudacacia* L., *Virgilia lutea* Mchx. fil., *Desmodium gyrans* DC., *Halimodendron*, *Cercis Siliquastrum* L.,

Digitized by Google

Gymnocladus canadensis Lam. u. A.: Krystallschläuche im Holzparenchym von *Pterocarpus santalinus* u. *Haemotoxylon campechianum* L. u. im Bastparenchym von *Herminiera Elaphroxylon* Guill. et Perr.; auch in den Laubb. wurden Einzelkrystalle von oxalsaurem Kalk beobachtet (vergl. Jaensch, l. c. p. 33, 34). Bei den Farbhölzern *Haemotoxylon campechianum* L., *Caesalpinia echinata* Lam., *Pterocarpus santalinus* L. fil. etc. sind die mechanischen Zellen und besonders deren dicke Membranen die Träger des Farbstoffes.

Über den Sitz der bei einigen L. (*Laburnum*, *Deguelia*, *Piscidia*, *Tephrosia toxicaria* Pers. etc.) auftretenden Alkaloide, sowie über diese selbst, fehlen Untersuchungen fast gänzlich (vergl. Radlkofer, Über fischvergiftende Pfl., in Sitzungsber. d. math.-phys. Klasse der bayr. Akad. d. Wissensch. 1886. Heft III. p. 405 ff).

Über Eigentümlichkeiten im anatomischen Bau der Samenschale der L. vergl. Mattirolo e Buscalioni, Ricerche anatomo-fisiologiche sui tegumenti seminali delle Papilionacee. — Atti della R. Accad. delle scienze di Torino. Vol. XXIV.; dieselben, Sulla struttura degli spazii intercellulari nei tegumenti seminali delle Papilionacee. — Malpighia III.

Blütenverhältnisse. Blütenstände. Die Blütenstände der L. zeigen eine außerordentliche Mannigfaltigkeit, scheinen aber doch trotz aller äußeren Verschiedenheit alle dem botrytischen Typus anzugehören. Rein ausgebildet erscheint derselbe bei einer großen Anzahl der *Papilionatae*, deren Blütenstände bald reine aufrechte oder hängende (*Laburnum*, *Wistaria*, *Robinia* z. B.) Trauben darstellen, bald als Ähren, Dolden (*Coronilla*, *Lotus* etc.) oder Köpfchen (*Trifolium*, *Trigonella*, *Medicago*, *Brownea* etc.) erscheinen. Zusammengesetzte traubige Blütenstände sind ebenfalls nicht selten und finden sich außer bei den *Dalbergiaceae* namentlich bei den *Mimosoideae*, deren zahlreiche Einzelähren resp. -köpfchen oft weitschweifige Rispen, Doldentrauben etc. bilden. Durch secundäre locale Streckungen entstehen bisweilen quirlige Anordnungen (*Lupinus*). Bei *Lathyrus pisiformis* L. u. a. erzeugt der basale Teil des Blütenstandes nur auf der Vorderseite Bl., während die Rückseite frei bleibt; erst an der Spitze tritt dann eine Bekleidung der ganzen Spindel mit Bl. ein. Dorsiventrale Trauben, bei denen die Rückseite der Blütenstandsachse überhaupt keine Bl. mehr trägt, sind ziemlich verbreitet und besonders vielen *Vicieae* eigentümlich. Ein sehr eigentümlicher und biologisch merkwürdiger Blütenstand ist der von *Mecopus nidulans* R. Br. (Fig. 45 *A*). Er stellt einen eiförmigen Kopf dar, der auf den ersten Blick wie ein aus unendlich vielen, an der Spitze kurz gekrümmten, haarförmigen, derben, hier und da von Blättchen untermischtes Aggregat aussieht. Bei genauerer Analyse löst er sich in einen Körper auf, der aus spiralig angeordneten Specialblütenständen gebildet wird; jede der letzteren wird durch ein schmales, dreieckiges Tragblatt gestützt; sie hat dorsiventralen Bau, indem an der Vorderseite der Spindel 3, hinten aber nur

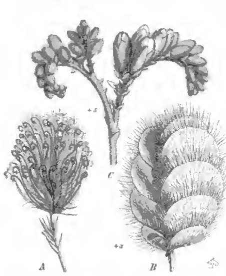


Fig. 45. Blütenstände von *A Mecopus nidulans* R. Br. (3/1); *B Geissaspis cristata* W. et A. (1/1); *C Dalbergia brasiliensis* (5/1). (Original.)

2 Reihen Blättchen mit je einer Bl. in der Achsel stehen; ähnliche, wenn auch reducierte Verhältnisse zeigen die Blütenstände von *Dolichos* und *Phaseolus*. Dorsiventrale Blütenstände, die in ihrem Äußeren an das Borragoid erinnern, finden sich bei *Hecastophyllum* und besonders bei *Dalbergia* (Fig. 45 *C*); bei letzterer Gattung, bei der die Bl. an der morphologischen Oberseite der Achse stehen, tritt sogar Einrollung der Blütenstandsspitze auf. Leider sind über diese interessanten Verhältnisse entwicklungsgeschichtliche Studien bisher nicht oder nur an trockenem Material gemacht worden. *Geissaspis cristata* W. et Arn. (Fig. 45 *B*) hat ebenfalls wickelartige, dorsiventrale Blütenstände, die sich jedoch, abgesehen von den durch Schumann (a. a. O. S. 443, 444) näher erörterten Verhältnissen, vom *Dalbergia*-Blütenstand dadurch unterscheiden, dass die Bl. an der morphologischen Unterseite der Blütenstandsachse stehen. Blütenstände, die von manchen Morphologen vielleicht für echte Wickel angesehen werden dürften, treten bei *Phylacium bracteosum* R. Br., *Desmodium pulchellum* Benth., bei *Cassia*-Arten, besonders bei *Cassia Langsdorffii* Kth., *C. mimosoides* L. u. a. auf. Näheres darüber bei Schumann (l. c. S. 445 ff.).

Bis auf eine einzige Bl. reducierte Inflorescenzen mit oder ohne borstenförmiges Achsenrudiment finden sich bei einigen L., so z. B. bei *Lathyrus*-Arten, *Ononis Natrix* L. und besonders deutlich bei *Stylosanthes* (vergl. Taubert, Monogr. d. Gatt. *Stylosanthes*. Abhandl. d. botan. Ver. d. Prov. Brandenburg XXXII); die Bl. von *Lathyrus Nissolia* L. repräsentiert nach Schumann (a. a. O. S. 450) keinen 1blütigen Blütenstand, sondern ist echt axillär.

Collaterale Beiknospen sind ziemlich verbreitet (*Medicago*, *Vicieae* etc.), Bereicherung durch obere Beiknospen wurde bei *Phylacium bracteosum* R. Br. beobachtet (vergl. Schumann, a. a. O. S. 446).

Blütenentwicklung. Die Entwicklungsgeschichte der Bl. der *Papilionatae* ist nach den sehr zahlreichen, an *Vicia*- und *Lathyrus*-Arten vorgenommenen Untersuchungen Schumann's (l. c. S. 457, 458) folgende: Der Vegetationskegel hebt sich ein wenig auf derjenigen Seite, welche dem Tragblatt zugekehrt ist und bringt hier superponiert zum letzteren das erste Kelchb. hervor, dem sich in aufsteigender Folge, also nach der Achse zu 2 weitere Kelchblätterpaare successive anschließen. Über demselben entsteht noch vor dem Erscheinen des letzten Sepalenpaares ein eigentümlicher Ringwall aus dem Blütencentrum, der von vorn nach hinten vorschreitend sehr schnell den Scheitel der Bl. umzirkelt. Zwischen den Kelchb. beobachtet man auf ihm nicht selten sehr flach rinnenförmige Depressionen, die ihn am Rande seicht einkerben. Auf ihm bildet sich, ohne dass eine Lappung des Blütenbodens, also eine Andeutung der Blumenblattbildung zu beobachten ist, vor dem ersten Kelchb. ein erstes Stb., an das sich in aufsteigender Reihe wieder 2 Paare anschließen. In dem nunmehrigen Blütengipfel ist jetzt insofern eine Gestaltsveränderung eingetreten, dass er für sich die gleiche Abschüssigkeit zeigt, die ehedem das ganze Primordium besaß, als es noch ungegliedert war. Der gehobene Hügel fällt auf das erste Kelchb. zu unter einem sehr steilen, auf die Lücke zwischen den beiden letzten, hintersten Sepalen zu mit minder steilem Winkel ab. Unterhalb des Scheitels tritt nun, nach dem Erscheinen des ersten Stb., mitunter auch erst, nachdem bereits ein seitliches Paar sich jenem zugesellt hat, ein wiederum von vorn nach hinten vorschreitender Ringwall auf: das Frb. Inzwischen haben sich die 5 Stb. des episepalen Kreises eingestellt. Nun ziehen sich erst von der Basis der Stb. aus die Blb. als kleine Läppchen zwischen die Kelchb. und dicht über ihnen erfolgt die Anlage der inneren Andröcealglieder, die ebenfalls von vorn nach hinten aufsteigend, wenigstens in gewissen Fällen, ausgegliedert werden. Über die von diesem Typus abweichende Entwicklung der *Cassia*-Bl. vergl. Schumann (a. a. O. S. 461 ff.); sichere Beobachtungen über die ersten Stadien der *Mimosoideae*-Bl. liegen nicht vor, abgesehen von den Untersuchungen Rohrbach's (a. a. O.), die auch noch kein genügendes Licht über die Entwicklung derselben verbreiten.

Blütenbau. Die Bl. der L. beschließen stets ein seitliches Achsensystem (Gipfelbl. wurden nur als Monstrosität bei *Erythrina Crista galli* L. gefunden): bei der großen

Digitized by Google

Mehrzahl das dritte, seltener schon das zweite (*Baptisia*, *Cytisus*, *Genista*, *Lupinus*, *Amorpha*, ausnahmsweise bei *Medicago lupulina* L. etc.), noch seltener erst das vierte (*Hedysarum coronarium* L., *Desmodium canadense* DC., *Trifolium pratense* L., *montanum* L., *Phaseolus*, *Apios* etc.). Sie sind entweder strahlig gebaut und dann oft polygamisch oder mehr oder minder schmetterlingsförmig gestaltet, und dann fast immer ☿, meist ansehnlich, von sehr beträchtlicher Größe bei *Berlinia*, *Bauhinia*, *Amherstia*, *Baikiaea* und riesig (bis über 30 cm) bei *Camoënsia*, winzig klein dagegen bei einigen *Medicago*- und *Trigonella*-Arten, meist lebhaft und sehr verschieden gefärbt.

Die meist 5, seltener 3, 4 oder 6 (*Caesalpinioideae*, *Mimosoideae*) B. des Kelches sind mehr (bei *Arachis* und *Stylosanthes* in eine sehr lange Röhre) oder weniger mit einander verwachsen, bei der Mehrzahl der *Caesalpinioideae* bald bis fast zum Grunde frei, bald scheiden- oder sackartig mit einander vereinigt (z. B. bei *Fissicalyx*, *Baphia*, *Touanatea*, *Bauhinia*); in letzterem Falle zerreißt er bei Entfaltung der Krone in 3—5 unregelmäßige Lappen. In der Knospenlage sind die Abschnitte bei den *Mimosoideae* (mit alleiniger Ausnahme der *Parkieae*) klappig, bei allen *Caesalpinioideae* u. *Papilionatae* dachig. Die Entwicklung des Kelches scheint bei allen L. dieselbe zu sein, er entsteht aufsteigend von vorn nach hinten und zwar ist der unpaare, unterste Abschnitt genetisch der erste. Bei den *Mimosoideae* mit Ausnahme der schwach zygomorphen Ausbildung bei *Parkia* erscheint er strahlig, bei den *Caesalpinioideae* und *Papilionatae* mehr oder weniger deutlich median zygomorph. Die Zygomorphie kommt dadurch zu Stande, dass einerseits das obere Paar der Abschnitte mehr mit einander verwächst als mit den übrigen, andererseits das untere sich mit dem unpaaren, der meist gefördert ist, bisweilen ebenfalls mehr vereinigt, sodass oft deutlich zwischen einer Ober- und Unterlippe unterschieden werden kann (z. B. bei *Ulex*). Bei *Coumarouna* u. *Pterodon* verkümmern die 3 unteren Abschnitte derart, dass sie nur als sehr kleine, kaum sichtbare 3zähnige Schuppe auftreten, während die beiden oberen sich stark vergrößern und flügelartig ausgebildet werden. Dasselbe findet bei *Monopteryx* statt, wo außerdem die oberen zu einem einzigen verschmelzen. Verkümmerung des Kelches, der dann sein Vorhandensein nur durch pappusartige Gebilde verrät, ja sogar gänzliche Unterdrückung desselben kommt bei einigen *Mimosoideae* vor. Die Bekleidung der Kelchröhre und der in ihrer Form sehr variabelen Abschnitte ist äußerst mannigfaltig; Drüsen finden sich hin und wieder (*Psoralea*, *Chaetocalyx*), an der Spitze der Abschnitte erscheinen sie als keulenförmige Verdickungen bei *Eminia* und einigen *Indigofera*-Arten.

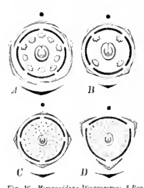


Fig. 46. *Mimosoideae*-Diagramme: *A Parkia africana* R. Br.; *B Mimosa pudica* L.; *C Acacia latifolia* Desf.; *D A. juniperina* Willd. (Nach Eichler.)

Mit den Kelchabschnitten alternieren 5 Kronenb., die meist perigynisch inseriert sind, doch oft so wenig, dass die Bl. fast hypogyn erscheinen; bei den strahlig gebauten *Mimosoideae* haben sie klappige Präfloration, bei den *Caesalpinioideae* aufsteigende, bei den *Papilionatae* absteigende Deckung.

Die klappigen Blb. der *Mimosoideae* sind stets wohl entwickelt und nur in den geschlechtslosen Bl. von *Desmanthus* zuweilen unterdrückt, häufig am Grunde oder auch höher hinauf (*Inga*) vereinigt, bei anderen (*Leucaena*) völlig frei, meist sind 5, nicht selten jedoch auch 3 oder 4, selten 6 vorhanden.

Die *Caesalpinioideae* unterscheiden sich von den *Mimosoideae* durch median zygomorphe Ausbildung der Krone (schief zygomorphe Krone nur bei *Goniorrhachis* und einigen *Cassia*-Arten der Section *Chamaecrista* DC.). Außer 5zähligen Bl. kommen nicht selten auch 4zählige (fast strahlige) vor, deren Präfloration aufsteigend, das oberste Blb. also das innerste ist. Ausnahmen hiervon sind selten, z. B. bei *Tamarindus*

Digitized by Google

zuweilen absteigend, eine Erscheinung, die bei *Oligostemon* nach Baillon constant sein soll. Allerdings ist die Krone weit weniger deutlich zygomorph (bisweilen sogar fast strahlig) als bei den *Papilionatae*, obschon das oberste Blb. häufig vor den übrigen durch Größe (oft auch durch Färbung) ausgezeichnet ist und nicht selten fahnenartige Ausbildung zeigt; die mittleren und unteren Blb. sind an Gestalt und Größe meist nur unerheblich verschieden und stets frei.

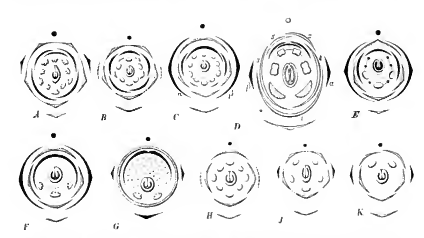


Fig. 47. *Caesalpinioideae*-Diagramme: *A Cercis Siliquastrum* L.; *B Dimorphandra*; *C Amherstia nobilis* Wall.; *D Krameria secundiflora* Sesse; *E Tamarindus indica* L.; *F Vouapa multijuga* (DC.) Taub.; *G Tounatea pulchra* Taub.; *H Copaifera Langsdorffii* Desf.; *J Ceratonia Siliqua* L.; *K Dialium divaricatum* Vahl. (Nach Eichler; *E* Original.)

Überraschend ist die große Mannigfaltigkeit in der Entwicklung der Kronenb. Häufig sind wie bei *Cercis Siliquastrum* L. (Fig. 47 *A*), einigen *Cassia*-Arten, *Dimorphandra* (Fig. 47 *B*) sämtliche 5 völlig entwickelt; Ausbildung der 3 oberen und Verkümmerung der 2 unteren tritt bei *Amherstia nobilis* Wall. (Fig. 47 *C*) auf; letztere erfahren eine Umbildung zu drüsigen Schuppen bei *Krameria* (Fig. 47 *D*) oder sind gänzlich unterdrückt wie bei *Tamarindus* (Fig. 47 *E*). Arten von *Vouapa* (Fig. 47 *F*) und *Berlinia* entwickeln bald 5 Blb., deren oberstes fahnenartig, die 4 unteren dagegen nur spärlich ausgebildet sind, bald verkümmern letztere gänzlich, sodass nur wie in den Bl. der meisten *Tounatea*-Arten (Fig. 47 *G*), bei *Sindora* und *Cryptosepalum* ein einziges, bisweilen sehr stattlich entwickeltes Blb. vorhanden ist. Gänzlich apetal sind einige *Tounatea*-Arten, *Cordyla*, *Ceratonia* (Fig. 47 *J*), *Dialium* (Fig. 47 *K*), *Saraca*, *Apalatoa*, *Detarium*, *Copaifera* (Fig. 47 *H*), *Prioria* und *Hardwickia*. Wie variabel selbst innerhalb einer einzigen Gattung die Entwicklung der Blh. (und Stb.) sein kann, zeigen die Diagramme der *Bauhinia*-Arten (Fig. 85).

Bei den L. mit deutlichen Schmetterlingsbl. und absteigender Kronenpräfloration, den *Papilionatae*, erscheint die Zygomorphie am ausgesprochensten: das oberste, äußerste Blb. ist breiter als die übrigen ausgebildet, es wird zur »Fahne« (Vexillum), während die mittleren sich zu »Flügeln« (alae) entwickeln, und die unteren sich zum »Schiffchen« (carina) zusammenschließen und häufig mit einander mehr oder weniger verwachsen. Kaum merklich zygomorphe, fast strahlige Bl. kommen bei *Pterocarpus* und *Sweetia* vor. Die Fahne ist symmetrisch, an der Spitze oft ausgerandet, am Grunde meist mit einem Nagel und beiderseits oft mit Anhängen (Öhrchen, Läppchen) versehen, der Nagel und Basalteil der Fahne oberhalb desselben oft schwielentragend (vergl. Bestäubung S. 87, 88). Mehr od. minder dichte, oft seidenartige Behaarung des Fahnenrückens findet

sich nicht selten. Die Blättchen der Flügel und des Schiffchens sind asymmetrisch, doch die paarig gegenüberstehenden spiegelbildlich gleich; ihre Form ist sehr mannigfaltig und fast stets sind sie in der Nähe des langbenagelten Grundes mit Fortsätzen, Einbiegungen, Ausstülpungen etc. versehen (vergl. Bestäubung S. 88). Das Schiffchen ist an der Spitze bei einigen Gattungen (z. B. besonders bei *Crotalaria*) in einen längeren Schnabel vorgezogen. Behaarung tritt an diesen Blb. verhältnismäßig selten auf. Gewöhnlich nehmen die Blb. von der Fahne aus an Größe ab, bei *Mucuna* jedoch ist das Umgekehrte der Fall. Einrollung des Schiffchens, woran bisweilen auch die Flügel teilnehmen, findet bei *Phaseolus* und *Physostigma* statt. Meist sind die Blb. unter sich und

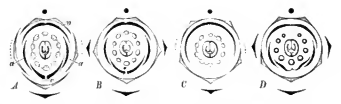


Fig. 48. *Papilionatae*-Diagramme: *A Vicia Faba* L., *v* Fahne, *a* Flügel, *c* Schiffchen; *B Laburnum vulgare* Gris.; *C Amorpha fruticosa* L.; *D Chorizema cordatum* Lindl. (Nach Eichler.)

auch vom Andröceum frei, seltener die 4 unteren (bei einigen *Astragalus*-Arten) oder alle 5 (*Trifolium*) am Grunde verwachsen, bei letzterer Gattung zugleich auch mit der Staubfadenröhre, was auch bei freiblättrigen Bl. (einigen *Genisteae*) vorkommt. Beträchtliche Reduction der Flügel charakterisiert *Erythrina*; bei *Amorpha* und *Ateleia* sind die 4 vorderen Blb. nur zu kümmerlicher Ausbildung gelangt; *Parryella* ist gänzlich apetal.

Das mehr oder weniger hypogyn inserierte Andröceum zeigt äußerst mannigfaltige Ausbildung. Gewöhnlich sind doppelt soviel Stb. als Blb. vorhanden, seltener nur ebensoviel, bei einigen *Caesalpinioideae* und *Mimosoideae* jedoch nicht selten sehr viele (bis 500 bei *Serianthes*). Bei den meisten *Caesalpinioideae* und *Papilionatae* erscheinen sie, obwohl der Anlage nach direkt diplostemonisch, in einen einzigen Kreis gestellt; die episepalen sind in der Regel länger als die Kronenstb. oder alle von ungefähr derselben Größe, wobei jedoch häufig die Länge im ganzen Andröceum von vorn nach hinten schrittweise abnimmt. Hierin sowie in der Erscheinung, dass sie sich in der Richtung der Mediane meist nach aufwärts krümmen, prägt sich entschieden eine Beteiligung an der Zygomorphie der Bl. aus, an der öfter auch noch die N. Teil nimmt.

Unter den *Mimosoideae* besitzen die *Ingeae* und *Acacieae* ein hoch polyandrisches Andröceum, wobei die Stb. gleichmäßig in einen oder mehrere Kreise gestellt sind; bei den *Ingeae* werden sie außerdem noch mehr oder weniger hoch hinauf monadelphisch und verwachsen öfter teilweise mit der Blumenkronenröhre. Bei den übrigen Gruppen (*Parkieae*, *Adenantthereae*, *Eumimoseae*) sind die Stb. meist in doppelter Anzahl wie die Blb. vorhanden, bei den *Mimosa*-Arten der Section *Eumimosa* DC. und wenigen anderen *Eumimoseae* sind jedoch die epipetalen unterdrückt und nur die Kelchstb. vorhanden. Petaloid ausgebildete, verlängerte Stb. geschlechtsloser Bl. bilden am Grunde der Blütenköpfchen von *Parkia* und *Neptunia* eine sehr auffällige Hülle.

Bei den *Caesalpinioideae* findet sich das monadelphische (*Tamarindus*, Fig. 47 *E*) oder diadelphische (*Amherstia*, Fig. 47 *C*, z. B.) Andröceum der *Papilionatae* nicht häufig, vielmehr sind die Stb. ganz frei oder nur am Grunde undeutlich mit einander verschmolzen. Dafür treten aber öfter zahlreiche, charakteristische und daher systematisch wichtige Umbildungen und Unterdrückungen derselben ein, wie sie durch Fig. 47 veranschaulicht werden. Bald sind sämtliche 10 entweder in gleicher Ausbildung vorhanden (*Cercis*, *Caesalpinia*, *Gymnocladus* und zahlreiche andere), oder die episepalen

reduciert (*Dimorphandra*, Fig. 47 *B*), bald nur die 7 vorderen ungleich groß entwickelt, die 3 hinteren zu Staminodien verkümmert, wie bei vielen *Cassia*-Arten; bei *Tamarindus* (Fig. 47 *E*) werden von den 9 Stb. nur die 3 vorderen Kelchstb. ausgebildet, die übrigen 6 auf staminodiale Spitzchen reduciert; *Krameria* hat nur 4 Stamina, die meist didynamisch (die 2 unteren länger als die oberen) sind; bei einigen *Vouapa*-Arten (Fig. 47 *F*) kommen nur die 3 vorderen zur Entwicklung, andere bilden noch Staminodien aus; bei den apetalen Gattungen *Copaifera*, *Ceratonia*, *Apuleia*, *Dialium* etc. sind bald 8, bald 5, 3, ja bei *Dialium* (Fig. 47 *K*) nur 2 vorhanden. Bei den polyandrischen *Tounateae* (Fig. 47 *G*) werden oft 2 vordere Stb. bedeutend stärker entwickelt als die übrigen. Wie groß die Variation in der Ausbildung der Stb. selbst innerhalb derselben Gattung sein kann, zeigen die *Bauhinia*-Diagramme (Fig. 85).

Bei den *Papilionatae* sind die Fäden der 10 Stb. bald sämtlich hoch hinauf mit einander in eine Röhre verwachsen, sie heißen dann monadelphisch, bald ist das hinterste Stb. mehr oder weniger und oft bis zum Grunde von den übrigen getrennt (diadelphisches Andröceum), wobei die Röhre in der Richtung der Mediane (schief nach hinten bei *Amorpha*, Fig. 48 *C*), nur oberseits, seltener auch unterseits der Länge nach aufgeschlitzt erscheint, bei den *Spartinae* und *Anthyllis* jedoch gänzlich geschlossen bleibt. Abort der 5 epipetalen Stb. ist für *Petalostemon* charakteristisch. Bei den *Podalyrieae* u. *Sophoreae* bleiben dagegen die Stf. fast oder ganz frei, wobei dann das hinterste noch unterdrückt werden kann (*Chorizema*, Fig. 48 *D*). Verbreiterung der Stf. findet sich bei den *Loteae*, *Mundulea*, einigen *Coronillinae* u. a.

Die **Antheren** sind bald basifix, bald dorsifix, bei einigen *Genisteae* (besonders *Crotalaria*), *Ononis*-Arten, den *Stylosanthinae* u. a. quirlweise dimorph, indem die der Kelchstb. viel kleiner sind als die der übrigen; dagegen werden bei *Teramnus* die der epipetalen Stb. reduciert; bei den meisten *Tounatea*-Arten tragen die 2 vorderen Stf. sehr große, die zahlreichen übrigen sehr kleine Beutel; ebenso treten bei *Cassia*-Arten heteromorphe A. auf; die der *Parkieae*, *Adenanthereae* und einiger *Indigoferinae* werden von einer sitzenden oder gestielten, meist sehr hinfälligen Drüse gekrönt, bei *Cymbostylus* und einigen *Indigofera*-Arten trägt das Connectiv an der Spitze einen Haarschopf oder geht bei den letzteren auch in einen kleinen Dorn aus. Stets sind sie 2fächerig, doch bei einigen *Mimosoideae* durch quere Septierung vielkammerig (vergl. Rosanoff, Zur Kenntnis des Baues und der Entwicklungsgeschichte des Pollens der Mimoseae; Pringsheim's Jahrb. f. wissensch. Botanik. Bd. IV. u. Engler, Beiträge zur Kenntnis der Antherenbildung der Metaspermen; ebenda Bd. X.), öffnen sich mittels einer Längsspalte, selten durch einen endständigen Porus (*Fissicalyx*, *Cassia*, *Krameria*).

Das **Gynäceum** ist median nach vorn gerichtet (central nur bei *Krameria*), im Grunde des Fruchtbodens (Receptaculums) sitzend, fast sitzend oder mehr oder minder lang gestielt (im letzteren Falle bei *Batesia* der Stiel an der Spitze schief verbreitert), frei oder bei einigen *Caesalpinioideae*, besonders den *Amherstieae* und *Bauhinieae* rückseitig dem Receptaculum mehr oder weniger hoch hinauf angewachsen. Nicht selten wird es von einem ring-, scheiden- oder becherförmigen, häufig längs gefurchten und gelappten, gezähnten oder drüsigen, oft ein Secret absondernden, hypogynen Discus umgeben (*Brachysema*, *Milletia*, *Wistaria*, zahlreiche *Phaseoleae*, *Stryphnodendron*, *Inga*), der bei *Ceratonia* horizontal ausgebreitet und hutförmig ist. Wo er fehlt, ist der Fruchtknoten meist drüsig ausgekleidet oder zeigt zuweilen an der Insertion der Stb. discoide Aufwulstung. Der terminale (oder bei *Centrolobium* und einigen anderen Gattungen durch Entwicklung eines dorsalen Ovarflügels seitliche) Gr. weist mannigfaltige Ausbildung auf; eine Beteiligung desselben an der Zygomorphie der übrigen Blütenteile spricht sich bei den *Papilionatae* und *Caesalpinioideae* bisweilen darin aus, dass seine Vorder- und Rückseite verschieden sind und er gewöhnlich mehr oder minder oft erst etwas abwärts, dann aufwärts, nicht selten fast rechtwinkelig gebogen und in der Biegung gedreht (*Dolichos*) erscheint; seltener ist er gerade oder an der Spitze eingerollt (*Phaseolus*, *Physostigma*, *Ormosia*, *Pericopsis*), bald lang und fadenförmig, bald kurz und dick, nicht selten in der Mitte verbreitert (*Dumasia*, *Pachyrrhizus*, *Dolichos*, *Physostigma*, *Eminia*, *Cymbostylus*), an

Digitized by Google

der Spitze bisweilen mit einem kleinen Zahn oder lappenartigen, häutigen Anhang (*Physostigma*) versehen, petaloid ausgebildet und 3lappig, der mittlere Lappen verlängert und an der Spitze die N. tragend bei *Petalostyles*. Behaarung des Gr. tritt häufig auf und erscheint namentlich bei den *Euphaseoleae* oft nur auf der Innenseite unter der N. bürstenartig entwickelt, seltener kommt sie nur an der Spitze (*Dolichos*) vor und umgiebt die N. kranz- oder pinselfg. Die Narbe ist ungeteilt, meist endständig, öfter schief seitlich oder an der Innenseite des Gr. herabgerückt (*Phaseolus, Physostigma, Vigna, Ormosia* u. a.) Frkn. nur einer, seltener constant 2 bei *Tounatea dicarpa* Taub., anomaler Weise 2 bei *Phaseolus, Labichea* u. a. beobachtet, bei ersterer mit den Nähten convergierend und nach hinten gestellt, bei letzteren dem normalen opponiert, 2—6 bei *Affonsea* und *Hausemannia*, bis 15 bei *Archidendron*. Sa. mehr oder weniger zahlreich, seltener nur 1 (*Walpersia, Lathriogyne*, einige *Trifolium*- u. *Medicago*-Arten, *Coumaroana*) oder 2 (z. B. *Krameria*), an der inneren, dem obersten Blb. zugekehrten Naht des Frkn. angeheftet, gewöhnlich alternierend in 2 Zeilen über einander, seltener collateral (*Dalea, Onobrychis, Krameria*), quer aufsteigend oder hängend, mit einem oder zwei Integumenten (die Anzahl derselben variiert selbst innerhalb einer Gattung, so hat *Lupinus polyphyllus* Dougl. u. a. nur 1, *L. luteus* L., *angustifolius* L. etc. deren 2: vergl. Guignard, Note sur l'embryogénie du genre *Lupinus*, Bull. de la Soc. de France 1881), amphitrop oder anatrop. Über Embryologie der L. vergl. Guignard a. a. O.

Bestäubung*). Die L. sind, von verhältnismäßig geringen Ausnahmen abgesehen, durchweg auf Fremdbestäubung angewiesen. Unsere Kenntnis von den dazu erforderlichen Bestäubungseinrichtungen ist jedoch durchaus noch keine gründliche. Am genauesten wurden naturgemäß die europäischen *Papilionatae* untersucht; über die zahlreichen außereuropäischen, namentlich die tropischen Formen, sind bisher nur sehr vereinzelte Beobachtungen angestellt worden. Zuerst richtig erkannt und beschrieben wurden die biologischen Einrichtungen der *Papilionatae*-(*Phaseolus*-)Bl. von C. C. Sprengel (l. c.) und weiter durch Darwin (l. c.) gefördert. Umfassende, die Mannigfaltigkeit der Blütenconstruction der Schmetterlingsbl. in Betracht ziehende Untersuchungen wurden zuerst von Delpino (l. c.) unternommen, dessen Deutungen allerdings im Einzelnen durch die nachfolgenden Arbeiten Hildebrand's (l. c.) und namentlich H. Müller's (l. c.) modificiert und weiter ausgeführt worden sind.

Allgemein bildet bei den normal construierten *Papilionatae*-Bl. das Schiffchen ein den Geschlechtsapparat umschließendes Behältnis, das denselben auch während der Blütezeit gegen Regen und unberufene Blumengäste schützt. Der Nektar wird bei den honigführenden Formen auf der Innenseite der Filamentbasen abgesondert und in einem ringförmigen Hohlraum zwischen dem Staubblattcylinder und dem Fruchtknotengrunde angesammelt. Die Partie, wo derselbe für einen Insektenrüssel zugängig ist, wird von 2 Öffnungen (Saftlöchern) gebildet, die links und rechts am Grunde des oberen Stf. zwischen diesem und dem oberseits gespaltenen Staubblattcylinder frei bleiben. Bei honiglosen *Papilionatae*-Bl. sind diese Saftlöcher naturgemäß unnütz und im Zusammenhange damit entwickeln sich dann in der Regel monadelphische Stb. Da ferner die Saftlöcher bei den nektarführenden *Papilionatae* von den darüber liegenden Blütenteilen, wie dem Fahnennagel u. a. bedeckt und außerdem von der mehr oder weniger festen Kelchwandung umschlossen werden, so liegt an unverletzter Bl. die durch Construction derselben vorgezeichnete Zugangsstelle zum Honig am Grunde der Fahnenplatte da, wo diese in den Nagel übergeht; hier muss der Insektenrüssel eingesetzt werden, um zwischen den oft sehr dicht schließenden Blütenteilen hindurch mit seiner Spitze die im Innern des Staubblattcylinders geborgene Honigquelle zu erreichen. Von dem Abstande zwischen der genannten Einsatzstelle und den Saftlöchern, sowie von der Länge und sonstigen Beschaffenheit des Saugorgans hängt es in erster Linie ab, ob die Besucher — bei

*) Dieser Abschnitt enthält die neuesten, noch unveröffentlichten Untersuchungen E. Loew's über den Bewegungsmechanismus der L.-Bl., die dem Verf. bereitwilligst zur Verfügung gestellt wurden.

Digitized by Google

den einheimischen *Papilionatae* vorwiegend Bienen, Hummeln, einige Grabwespen — den Honig einer bestimmten Schmetterlingsbl. auszubeuten vermögen oder nicht; in letzterem Falle gelangen die Besucher auch durch Zerbeißen der in der Nähe der Saftlöcher gelegenen Blütenteile zum Honig. (Blumeneinbrüche; vergl. A. Schulz, Beitr. z. Kenntn. d. Bestäubungseinrichtungen etc. II, p. 208—212.) Die normale Einsatzstelle für das Saugorgan wird ferner durch ein mehr oder weniger auffallend gefärbtes Saftmal kenntlich gemacht, dessen constantes Auftreten an genanntem Orte die Auffassung der Fahnenplatte als eines Schauapparates zur Anlockung und Leitung der Blumenbesucher rechtfertigt. Da das zur Honigausbeutung der Schmetterlingsbl. erforderliche Einzwängen des Rüssels zwischen die vom Kelch umschlossenen Blütenteile eine gewisse größere Muskelanstrengung von Seiten des Besuchers erheischt, so muss letzterer sich dabei auf eine feste Unterlage stützen, die in den meisten Fällen von der festgebauten Geschlechtssäule nebst den sie umschließenden Blütenteilen gebildet wird. Je nach Construction der Flügel und des Schiffchens werden nur die ersteren oder nur letzteres oder beide gleichzeitig vom Besucher als Sitzplatz gewählt, und da diese Teile gegen die starre Geschlechtssäule verschiebbar sind, tritt letztere mit ihrer Spitze je nach der Stärke des vom Besucher ausgeübten Druckes mehr oder weniger aus dem hierzu vorhandenen Spalt des Schiffchens hervor.

Der bei dieser Abwärtsbewegung wirksame Mechanismus setzt, sofern er von den Flügeln aus in Function gesetzt werden soll, eine feste Verbindung zwischen letzteren und den Seitenwandungen des Schiffchens voraus. Diese wird gewöhnlich dadurch bewerkstelligt, dass eine hohle Aussackung des Flügelgrundes in eine entsprechende Vertiefung des Schiffchens eingreift; häufig haften auch die Epidermen beider Teile mehr oder weniger fest aneinander, oder es treten noch eine zweite ähnliche Verzapfung, sowie leistenartige oder schüsselförmige Einfaltungen behufs Befestigung der Flügel am Schiffchen hinzu. Die erstgenannten Teile bilden in ihrer Verbindung mit dem Schiffchen eine Art Winkelhebel, dessen längerer Arm durch die Platte und dessen kürzerer durch den Basalteil hergestellt wird, während der Drehpunkt an der Verzapfungsstelle liegt. Der Grundteil der Flügel ist oberhalb des Nagels meist mit einem mehr oder weniger auffallend ausgebildeten lappen-, finger- oder auch blasenförmig gestalteten Fortsatz — dem Basallappen — versehen, unter welchem häufig ein ähnlich gebildeter, wenn auch schwächer entwickelter analoger Teil des Schiffchens liegt. Die Basallappen stützen sich nach innen auf die starre Geschlechtsröhre und werden außerdem durch die über ihnen liegenden Teile, vor allen dem Fahnennagel, in ihrer Lage festgehalten. Die das Heraustreten der Geschlechtsorgane bedingende Abwärtsbewegung des Schiffchens kommt dadurch zu Stande, dass bei Druck auf den längeren Hebelarm, d. h. die Fahnenplatte, der Drehpunkt des Winkelhebels sich nach unten verschiebt, weil das untere Ende des kürzeren Armes (letzteren vom Ende des Basallappens bis zur Verzapfungsstelle gerechnet) in seiner Lage festgehalten und gegen den festen Fahnennagel gedrückt wird. Die als Druck auf die Flügelplatte ausgeübte Kraft setzt sich weiter als Zug auf die Seitenwandungen des Schiffchens fort und veranlasst damit das Hervortreten des Geschlechtsapparates resp. die Auslösung des Pollenstreuapparates und der eigentlichen Bestäubungseinrichtung. Das Zurückkehren der herabgezogenen Blütenteile in ihre frühere Lage wird durch die beschriebene Befestigungsweise der Basallappen, sowie die federnde Wirkung besonders der Nagelteile von Flügel und Schiffchen bewirkt; beide Einrichtungen verhindern auch ein etwaiges, allzu tiefes Herabdrücken des Schiffchens, wobei der kurze Hebelarm völlig aus seiner Lage gebracht und damit der ganze Apparat außer Function gesetzt werden würde.

Der hier nur in den allgemeinsten Zügen geschilderte Mechanismus der Schmetterlingsbl., der übrigens auch im anatomischen Bau der betreffenden Teile sein Gegenstück findet (vergl. E. Löw, Über die Bestäubungseinricht. etc. von *Oxytropis pilosa* DC. in Flora 1891), unterliegt im Einzelnen mannigfachen Abänderungen. So verkümmern z. B. bei *Onobrychis* die Flügel zu kurzen Blättchen, wobei dann das Schiffchen allein dem Besucher als Sitzplatz und die Seitenwandung des genannten Teiles als niederziehender Hebelarm dient. Bei *Trifolium* muss wegen Verwachsung der 9 unteren Stf. mit den Stielen des

Digitized by Google

Schiffchens, der Flügel und der Fahne zu einer Röhre der Insektenrüssel in dieselbe eingeführt werden, weshalb sich der sonst median liegende 10. (obere) Stf. zur Seite legt; auch ändert sich infolge der teilweisen Verwachsung von Flügel und Schiffchen der Bewegungsmechanismus der Bl. in einzelnen Momenten. Bei den typischen *Papilionatae*-Bl. jedoch bleiben die Grundzüge des mechanischen Apparates dieselben.

Letzterer steht in weiterem Zusammenhange mit den Einrichtungen der Pollenausstreuung und der Fremdbestäubung. Die vom Schiffchen eingeschlossenen A. stäuben in der Regel bereits während des Knospenzustandes, so dass bei Beginn des eigentlichen Blühens schon eine gewisse Menge von Pollen frei im oberen Teile des Schiffchens vorhanden ist. Soweit in diesem Zustande die Narbenpapillen noch unempfänglich sind, was nicht in allen Fällen bisher sicher constatiert wurde, sind die Bl. als proterandrisch zu bezeichnen. Nach der Art der Pollenausstreuung und der von ihr in erster Linie abhängigen Fremdbestäubung lassen sich nach Delpino (l. c.) 4 Hauptformen der Construction der Schmetterlingsbl. unterscheiden.

1. Klappvorrichtung. Die im Schiffchen geborgenen A. nebst der N. treten beim Niederdrücken der Hebelvorrichtung durch ein geeignetes Insekt hervor und werden gegen die Leibunterseite desselben gedrückt; nach erfolgtem Besuch klappen die Blütenteile wieder in ihre frühere Lage zurück. Da in diesem Falle die N. meist über die A. hinausragt, so

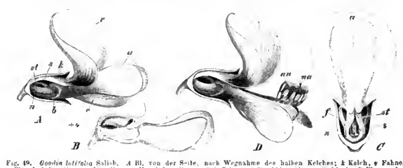


Fig. 49. *Goodia lotifolia* Salisb. *A* Bl. von der Seite, nach Wegnahme des halben Kelches; *k* Kelch, *v* Fahne, *a* Flügel, *b* Basallappen desselben, *n* Nagel desselben, *c* Schiffchen, *st* Staubblattröhre, *s* Saftloch; *B* Bl. von der Seite nach Entfernung des Kelches, linken Flügels und des größten Teiles der Fahne, so dass das langbenagelte Schiffchen mit dem kurzen Basallappen sichtbar ist; Stb. eingeschlossen; *C* Bl. von oben, nach Entfernung des halben Kelches und der (punktiert angedeuteten) Fahne; *a* Flügel, *st* Staubblattröhre, *s* Saftloch, *f* Fruchtknotenstiel, *n* Nektarium. Das Schiffchen wird von Flügeln völlig verdeckt; *D* Bl. im Moment der Herabdrückung des Schiffchens durch ein Insekt, *an* die heraustretendes A., *na* die sie überragende N. (4/1). (Original.)

kommt sie mit der pollenführenden Unterseite des Insekts eher in Berührung als die Beutel, wodurch bei aufeinanderfolgenden Besuchen verschiedener Bl. regelmäßig Fremdbestäubung bewirkt wird; bei ausbleibendem Insektenbesuch kann unter Umständen auch Autogamie eintreten. Beispiele für diese einfachste Form der Blüteneinrichtung bilden *Goodia lotifolia* Salisb. (Fig. 49), *Astragalus depressus* L., *Oxytropis pilosa* DC., *Trifolium pratense* L., *Melilotus officinalis* Desr. u. a., sämtlich mit diadelphischen Stb. und frei abgesondertem Nektar, sowie *Laburnum vulgare* Gris. mit monadelphischen Stb. und geschlossenem Safthalter; die Bl. von *Cytisus nigricans* L. stellen nach Müller eine Übergangsstufe zwischen den Bl. mit einfacher Klappvorrichtung und dem nächstfolgenden Typus dar.

2. Pumpenvorrichtung. Das Schiffchen bildet an der Spitze einen Hohlkegel, in dessen Basis die frühzeitig aufspringenden A. hineinragen, so dass sein oberer Teil sich mit Pollen anfüllt; die 5 äußeren, am Ende meist verbreiterten Stf. oder auch (z. B. bei *Lotus siliquosus* L.) sämtliche Stf. wirken beim Herabziehen des Schiffchens als Kolben und pressen den Pollen in Form einer Nudel oder eines flachen Bandes aus der Schiffchenspitze hervor. Bei stärkerem Druck tritt auch die N. aus derselben heraus und wird an der pollenbedeckten Bauchseite des besuchenden Insekts gerieben; die eine zähe, klebrige Flüssigkeit enthaltenden Narbenpapillen sind vor dem Reiben für den sie bedeckenden Pollen der eigenen Bl. meist unempfänglich und werden erst durch das infolge der Reibung bewirkte Hervortreten der Flüssigkeit zum Festhalten der vom Besucher aus anderen Bl. mitgebrachten Pollenzellen befähigt. Fremdbestäubung ist somit wenigstens bei mehrfach aufeinander-

Digitized by Google

folgenden Insektenbesuchen gesichert. Beispiele für diesen Typus sind *Lotus corniculatus* L. und *siliquosus* L., *Hippocrepis comosa* L., *Anthyllis Vulneraria* L. mit diadelphischen Stb. und frei abgesondertem Nektar, sowie *Lupinus*-Arten (Fig. 50) mit monadelphischen Stb. und honiglosen Bl.; diadelphisch und trotzdem honiglos sind *Coronilla varia* L. und *C. vaginalis* Lam., *Ononis spinosa* L. hat im Anfang der Blütezeit Nudelpumpeneinrichtung, später nach dem Zerreißen der oberseits zusammenhängenden Blättchen des Schiffchens einfache Klappvorrichtung.



Fig. 50. *Lupinus perennis* L. *A* halbes Schiffchen, an der Spitze mit Pollen gefüllt; *B* Bl. im Moment der Herabdrückung des Schiffchens durch ein Insekt; *C* das Andröceum, die anfangs kürzeren Kelchstb. verlängern sich später beträchtlich und überragen die mit großen A. versehenen Kronstb.; *D* Griffelspitze mit N. (Original.)

3. Explosionsvorrichtung. Die sehr elastischen Geschlechtsteile sind in dem an seinen oberen Rändern verwachsenen Schiffchen eingeschlossen und werden durch eine Hemmungsvorrichtung in Spannung erhalten. Sobald ein auf das Schiffchen ausgeübter Druck dasselbe abwärts zieht, schnellt der gespannte Apparat infolge der Auslösung unter Spaltung der oberseits verwachsenen Schiffchenb. hervor, wobei die N. mit dem Körper des Besuchers in Berührung gebracht und kurz darauf auch lockerer Pollen gegen die vorher von der N. berührte Körperstelle geschleudert wird. Ein Zurückkehren der Blütenteile in ihre frühere Lage ist hierbei ausgeschlossen, so dass ein 1maliger Insektenbesuch zur Bestäubung der Bl. ausreichen muss. Derartige Explosionsbl. finden sich unter den honigführenden *Papilionatae*, z. B. bei *Medicago sativa* L. und *M. falcata* L., bei denen der Sitz der federnden Kraft in den oberen Stf., die Hemmungsvorrichtung in den Hohlzapfen und Basallappen der Flügel liegt. Unter den honiglosen *Papilionatae* sind bei *Genista anglica* L. und *G. tinctoria* L. Schiffchen und Flügel abwärts, die Geschlechtssäule dagegen aufwärts gespannt, so dass beide Spannungen sich in der unberührten Bl. das Gleichgewicht halten; als Hemmung dienen die verwachsenen, später aufreißenden oberen Ränder des Schiffchens und die Hohlzapfen der Flügel; *G. germanica* L. und *G. sagittalis* L. besitzen dagegen nicht-explodierende Bl. (vergl. Kirchner, Neue Beobacht. über Bestäubung p. 37—39). Bei *Cytisus cantabricus* Willk., *scoparius* Lk. u. a. fungiert der lange, nach erfolgter Auslösung sich spiralig einrollende Gr. als losschnellende Feder; als Hemmung dienen die verwachsenen Schiffchenränder; bei Eintritt der Explosion schlägt die N. den Besucher auf den Rücken, wohin auch der von dem federnden Gr. mitgerissene Pollen gelangt. Explosionsbl. finden sich auch bei *Indigofera* (vergl. Hildebrand, Botan. Zeit. 1866, p. 74—75, und *Desmodium*.

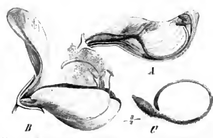


Fig. 51. *Cytisus cantabricus* Willk. *A* halbes Schiffchen einer Blütenknospe von der Seite, Stb. und Gr. eingeschlossen und in Spannung; *B* Bl. im Moment der Explosion, *g* der hervorgeschnellte Gr. von einer Wolke von Pollen umgeben; *C* Gr. im späteren Zustande. (Original.)

4. Burstenvorrichtung. Der Gr. trägt am oberen Ende dicht unterhalb der N. einen 1seitigen Haarbesatz, an und über welchem sich innerhalb der umschließenden, meist hohlkegelartigen Schiffchenspitze Pollen ansammelt; bei Abwärtsbewegung der Flügel und dem mit ihnen verbundenen Schiffchen tritt die Griffelbürste hervor und fegt portionenweise Blütenstaub aus der Öffnung des Schiffchens hervor. Die N. steht oberhalb der Griffelbürste und reibt sich bei ihrem Hervortreten aus dem Schiffchen an derjenigen Körperstelle des Besuchers (Bauch, Thoraxseite, Rüsselbasis u. a.), die kurz darauf auch mit Pollen bestreut wird; bisweilen ist die N. zum Schutz gegen den Pollen der eigenen Bl.

mit einem Haarkranz umgeben, in anderen Fällen (z. B. *Lathyrus pratensis* L. nach Müller) wird sie erst durch Zerreiben ihrer mit klebriger Flüssigkeit erfüllten Papillen empfängnisfähig gemacht.

Diese Blütenkategorie zerfällt in 2 Unterabteilungen, je nachdem der Fegeapparat genau in der Richtung der Blütenmediane wirkt oder nicht. Im ersten Falle wird der Pollen auf der Körperunterseite des Besuchers abgesetzt (»pollinazione sternotriba« Delpino's, so z. B. bei *Vicia Cracca* L., *sepium* L., *Faba* L., auch bei *Pisum sativum* L., das eine Vereinigung von Pumpen- und Borstenvorrichtung besitzt und im Culturzustande wahrscheinlich wegen sehr dichten Blütenverschlusses zur Autogamie zurückgekehrt ist. Im zweiten Falle tritt die Bürste in seitlich schräger, nicht mit der Blütenmediane zusammenfallender Richtung aus dem Schiffchen hervor, wobei der Pollen nur an der rechten oder linken Körperseite des Besuchers abgesetzt werden kann »pollinazione pleurotriba« Delpino's. Eine Andeutung einer solchen excentrisch wirkenden Construction findet sich zunächst bei einigen *Lathyrus*-Arten (*L. silvestris* L., *grandiflorus* S. et S.), während andere Species derselben Gattung (*L. pratensis* L. z. B.) den median wirkenden Bestreuungsapparat festhalten. Ausgeprägter tritt die Asymmetrie des letzteren bei den *Phaseolus*-Arten (wie *P. vulgaris* L., *multiflorus* L. auf, bei denen sie durch die schneckenförmige Einrollung der Schiffchenspitze bedingt wird; der den Umlaufen des Schiffchens folgende Gr. kommt bei Abwärtsbewegung des linken Flügels in der Weise zum Vorschein, dass die N. sich nach links unten kehrt, während die Griffelbürste portionenweise Pollen an der Rüsselbasis des Besuchers absetzt. Am stärksten ist die Einrollung der Schiffchenspitze nach Delpino bei *Phaseolus Caracalla* L., wo sie 4—5 Umläufe macht.



Fig. 52. *Lathyrus vernus* Bernh. *A* Bl. im Moment der Herabdrückung des Schiffchens durch ein Insekt, von der Seite, nach Entfernung des halben Kelches, rechten Flügels und der halben Fahne; *k* Kelch, *c* Fahne, *a* Flügel, *c* Schiffchen, *b* dessen Basallappen, *n* dessen Nagel, nach innen etwas gewölbt, *h* höckerartige Ausbuchtung, darunter kleine Vertiefung, *st'* Abdruck der vom Schiffchen eingeschlossenen Stb., *st* Staubblattröhre, *os* oberer Stf., *g* Gr. den Pollen herausfegend (2/1); *B* oberer Teil des Gr. vergr., *br* Bürste, *na* N. (10/1). (Original.)

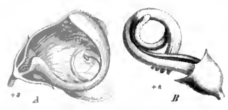


Fig. 54. *Apios tuberosa* Mnch. *A* Bl. von der Seite, nach Entfernung des halben Kelches, der halben Fahne und des rechten Flügels (3/1); *B* Geschlechtsteile nach Entfernung der Krone, Stb. rechts, Gr. links hervortretend (4/1). (*A* Original; *B* nach Loew.)

Einen Übergang zu anderen, besonders bei nicht europäischen Arten vertretenen Formen des Bestäubungsapparates macht die Bl. von *Apios tuberosa* Mnch., bei welcher die sichelförmige Schiffchenspitze in einer kapuzenförmigen Einsackung der Fahne derart festgehalten wird, dass dadurch der gewöhnliche Bewegungsmechanismus der Schmetterlingsbl. unmöglich gemacht und eine anderweitige Sicherung der Fremdbestäubung eingetreten ist (vergl. E. Löw, Über die Bestäubungseinricht. etc. von *Apios tuberosa* Mnch. Flora 1891). Eine weitere Umänderung der Blütenconstruction zeigen die Arten von *Erythrina*; bei *E. crista galli* L. (vergl. Hildebrand, Botan. Zeit. 1870. S. 622) dreht sich die Bl. so, dass der Bestäubungsapparat gerade umgekehrt wird und außerdem Flügel und Schiffchen eine starke Reduction erfahren; letzteres bildet eine starre, unbewegliche Scheide, welche oben die weit hervorragenden Geschlechtsteile umfasst und unten sich zu einer, zur Nektaraufnahme bestimmten Höhlung erweitert; in derselben wird der Honig von 10 am Grunde der Stf. befindlichen Auswüchsen in sehr reichlicher Menge erzeugt. Delpino vermutete Honigvögel (Arten von Trochilus und Nectarinia) als Be-

Digitized by Google

stäuber, da dieselben allein der Größe der Bl. entsprechen und beim Saugen des Nektars die A., sowie die zwischen ihnen hervorragende N. zu streifen vermögen. Durch direkte Beobachtung wurde die Ornithophilie von *Erythrina caffra* Thunb. durch Scott-Elliot (Ornithophilous flowers in South Africa. Ann. of Bot. IV. p. 267—268) bestätigt, der die Bl. reichlich von Nectarinia-Arten besucht fand und das Benehmen der den Pollen mit der Brust aufnehmenden und an N. älterer Bl. abstreifenden Vögel näher beschreibt. Auch *Erythrina indica* Lam., sowie *Sutherlandia frutescens* R. Br. (mit Bürstenvorrichtung sind nach genanntem Forscher ornithophil. Für *Erythrina velutina*, deren Bl. nicht resupiniert sind, nimmt Delpino Melittophilie an. Gänzliche Unterdrückung der Flügel und des Schiffchens ist bei *Amorpha fruticosa* L. (vergl. Müller, Weit. Beobacht. S. 244 bis 245) eingetreten, die sich überdies durch Proterogynie von den sonst meist proterandrischen *Papilionatae* unterscheidet und bei uns von der Honigbiene bestäubt wird.

Bei den Bl. der *Caesalpinioideae* und *Mimosoidae* werden A. und N. nicht vom Schiffchen eingeschlossen und damit auch die gewöhnliche Function desselben wie die der Flügel aufgehoben. Als Schauapparat wirken entweder sämtliche Blb. (*Cercis, Cassia*) oder neben ihnen auch die stark entwickelten, lebhaft gefärbten Stb. (*Poinciana*) oder letztere allein (*Mimosa, Calliandra, Albizzia, Inga* u. a.). Die durch Andromonöcie resp. Androdiöcie ausgezeichnete *Gleditschia* (vergl. Kirchner, Neue Beobacht. S. 48—49) bildet in ihren ♂ Bl. aus den grünen verwachsenen Blb. einen napfartigen Behälter, der reichlich Honig absondert; die Zwitterbl. sind proterogyn. Die sehr großen Bl. von *Amherstia nobilis* Wall. mit stark verlängertem, röhrenartigem, sehr honigreichem Saftraum (Receptaculum) sind nach Delpino's Vermutung ornithophil. Dasselbe dürfte von den Riesenbl. der westafrikanischen *Camoënsia* gelten; bei der proterogynen *Schotia speciosa* Jacq. beobachtete Scott-Elliot (l. c.) Nectarinia-Arten als Bestäubungsvermittler. Dichte Anordnung lebhaft gefärbter, sehr kleiner, aber desto zahlreicherer Bl., sowie verschiedene Umwandlungen centraler Bl. zu Nektarien (*Albizzia*) sind ein weiteres Anlockungsmittel für Insekten.

Enantiostylie (rechts- und linksgriffelige Bl.) ohne oder mit Arbeitsteilung der A., im letzteren Falle sogenannte Beköstigungs-A., die den besuchenden Hymenopteren zur Nahrung dienen, kommt bei *Cassia* vor. Vergl. H. Müller, Arbeitsteilung bei Staubgefäßen von Pollenblumen. Kosmos VII (1883), S. 241—259, und Robertson, Flowers and insects. Botanical Gazette Vol. XV. (1890) No. 4.

Außer Mitteln zur Sicherung der Fremdbestäubung (Proterandrie, Proterogynie, Pleogamie) besitzt eine größere Zahl von *Papilionatae*, auch Einrichtungen für Autogamie. Kleistogame Bl. sind bei Arten von *Ononis, Trifolium, Parochetus, Lespedeza, Vicia, Lathyrus, Arachis, Chapmannia, Amphicarpaea, Clitoria, Cologania, Galactia, Voandzeia* u. a. beobachtet worden. Häufig bilden die kleistogamen Bl. ihre Fr. nicht allein in anderer Form, sondern auch in einem anderen Medium, nämlich unterirdisch, aus.

Von derartigen geokarpen L. sind vor allen *Arachis hypogaea* L. und *Trifolium subterraneum* L. zu nennen. Bei ersterer verlängert sich nach der Blütezeit die Blütenachse in einer dem Boden zugekehrten Richtung ganz anormal bis zu einer Länge von 16 cm, wodurch der reifende Frkn. in das Erdreich hineingetrieben wird und hier seine völlige Reife erlangt; diejenigen Fruchtanlagen dagegen, denen das Eindringen in den Erdboden unmöglich ist, verkümmern. In eigenartiger Weise vergräbt *Trifolium subterraneum* L. seine jungen Hülsen. Von den 10—12 Bl., aus denen das Köpfchen ursprünglich entsteht, entwickeln sich nur 3 oder 4, die übrigen wachsen, während der gemeinsame Blütenstiel sich verlängert und dem Boden zuwendet, zu dicken Stielen aus, die am oberen Ende 5 hakenförmig gekrümmte Stacheln, die ehemaligen Kelchzipfel, tragen. Mittelst dieses vortrefflichen Bohrapparates dringt das Köpfchen allmählich in die Erde ein und bereitet hier ein Loch, in dem es sicher gegen äußere Angriffe geborgen ist, denn jedenfalls haben wir es bei der Geokarpie mit einer Schutzvorrichtung zu thun, die dazu dient, die Fr. vor dem Zahne der weidenden Tiere sicher zu stellen. Zu dem gleichen Zweck scheinen auch die Fr. der *Trigonella Aschersoniana* Urb. (vergl. Urban, Verhandl. des botan. Ver. der Prov. Brandenburg 1881, Sitzb. S. 67) in den Boden

Digitized by Google

einzudringen. Auch *Voandzeia subterranea* Pet. Th. reift ihre Fr. nur im Erdboden. Im Gegensatz zu diesen geokarpen Formen giebt es auch amphikarpe, d. h. solche, die neben oberirdischen (aërokarpen) Fr. noch unterirdische aus kleistogamen Bl. zeitigen. Hierhin gehören *Vicia angustifolia* Roth u. *Lathyrus sativus* L., deren amphikarpe Varietäten lange als eigene Arten betrachtet wurden; bei diesen erinnern die unterirdischen, in der Entwicklung zurückgebliebenen Bl. lebhaft an die oben (S. 76, 77) beschriebenen Wurzelknöllchen. Die Zahl der Sa. ist geringer als die der Luftbl. und meist entwickelt sich nur eine einzige.

Dieselbe Erscheinung findet sich auch bei *Trifolium polymorphum* Poir., *T. nidificum* Gris. und der Mehrzahl der oben aufgezählten, mit kleistogamen Bl. ausgestatteten *Papilionatae*. Als Beispiel für Rhizokarpie möge die nicht nur am Stamm, sondern auch auf den unterirdischen Verzweigungen mit Fr. bedeckte javanische *Cynometra cauliflora* L. erwähnt werden.

Bastardbildungen sind unter den L. nicht häufig. Vergl. darüber Focke, Die Pflanzenmischlinge S.

Frucht und Samen. Die Fr. der L., Hülsen genannt, sind 1fächerig und springen in den meisten Fällen mit 2 häutigen, papier- oder lederartigen, seltener fleischigen Klappen längs der beiden meist verdickten oder auch verbreiterten Nähte, seltener nach Art einer Balgfr. nur längst der oberen Naht (*Batesia*) auf. Oft findet dabei Drehung der Klappen (zahlreiche *Phaseoleae* z. B. statt oder die Hülse öffnet sich mit elastisch zurückschnellenden Klappen (*Calliandra*). Bei einigen *Colutinae* sind sie nur an der Spitze 2-klappig, im übrigen geschlossen. Die der *Dalbergieae* und zahlreicher *Caesalpinioideae* bleiben gänzlich geschlossen. Die *Hedysareae*, sowie einige *Mimosoideae* sind durch Gliederhülsen ausgezeichnet; bei diesen sind die Fr. durch Querwände, die sich schon äußerlich durch Einschnürungen oder Eindrücke zu erkennen geben, in Fächer getrennt und fallen bei der Reife in einzelne, 1samige Glieder auseinander, woran die Nähte entweder teilnehmen wie bei den *Hedysareae*, oder stehen bleiben (*Mimosa*-Arten, *Schrankia*, *Lysiloma*, *Entada*). Die Fr. der *Detarium*-, *Geoffroya*- und *Andira*-Arten sind steinfruchtartig und springen nicht auf. Bei *Haematoxylon* findet das Aufspringen nicht längs der Nähte, sondern durch eine in der Mitte jeder Klappe verlaufende Längslinie statt. Außer Querfächerung kommt auch Längsteilung durch eine von der Rücken- oder Bauchnaht der Hülse nach innen ausgehende »falsche« Scheidewand (z. B. *Astragalus*) vor. Größe und Form der Hülsen sind äußerst mannigfaltig; erstere variiert von minimalen, wenige mm erreichenden Fr. bis zu den über 1 m langen und 1 dm breiten Riesenhülsen von *Entada scandens* Benth. Was die Form betrifft, so ist die gewöhnlichste mehr oder weniger breit linealisch bis länglich, seltener rundlich, und meist von den Seiten her etwas flach zusammengedrückt, bisweilen stielrund, an den Sa. meist etwas verdickt oder mehr oder minder rosenkranzartig eingeschnürt (*Hedysareae*, *Erythrina*, *Sophora*, einige *Acacia*-Arten u. a.), oft bogig gekrümmt, hin und her gedreht, eingerollt (*Enterolobium* z. B.), schneckenförmig gewunden (*Medicago*, *Hymenocarpus*, *Prosopis*- und *Pithecolobium*-Arten etc.). Einige *Inga*-Arten besitzen 4kantige Hülsen. Oft ist die obere Naht mehr oder weniger flügelartig ausgebildet (*Cercis*, *Mezoneurum*, *Robinia*, *Platylobium*) oder beide zeigen Flügel wie bei *Goynebina*, *Martia*, *Ammodendron* u. a. Völlig entwickelte Flügelfr., die nicht aufspringen, finden sich namentlich unter den *Dalbergieae* in sehr mannigfacher Ausbildung: entweder sitzt die Sa. am aufgetriebenen Grunde der Fr. und der obere Teil ist flügelartig (*Pterolobium*, *Centrolobium*, *Machaerium*, *Nissolia*), oder er ist mittelständig, also rings vom Fruchtflügel umschlossen (*Pterocarpus*, *Tipuana*, *Dalbergia*) oder endständig (*Pterogyne*, *Toluifera*, *Myrospermum*); bisweilen tragen außer den Nähten auch die Klappen längs ihrer Mitte Flügel, sodass 4flügelige Hülsen entstehen (*Tetrapleura*, *Piscidia*, *Cassia alata* L., *Psophocarpus*, einige *Sesbania*-Arten u. a.). Aufgeblasene Hülsen sind der Mehrzahl der *Colutinae*, sowie einigen *Astragalus*-Arten eigen. Meist werden die Fr. von einem Griffelrest, der häufig etwas dornige, bisweilen auch hakenförmige (*Stylosanthes*, *Adesmia*) oder schnabelförmige Ausbildung (z. B. *Trigonella*)

Digitized by Google

erfährt, gekrönt. Behaarung der Hülsen ist häufig und sehr variabel, verliert sich jedoch nicht selten im späteren Alter; die Haare von *Mucuna* werden, da sie auf der Haut Jucken erregen, als Brennhaare bezeichnet; stachelige oder dornige Bekleidung kommt z. B. bei *Mimosa*, *Schrankia*, *Zuccagnia*, *Krameria*, *Caesalpinia*, *Pterocarpus*, *Onobrychis*, *Medicago* u. a. vor; runzlig-warzig erscheinen die Hülsen von *Trachylobium*, drüsentragend z. B. die von *Adenocarpus*.

Das Innere der Hülsen ist bald ununterbrochen und nicht selten, besonders bei den *Caesalpinioideae*, mit Fruchtbrei gefüllt, in den die Sa. eingebettet sind, bald durch mehr oder weniger deutliche Querleisten, die bisweilen von einer Klappenwand zur anderen reichen (*Cassia fistula* L. z. B.), gefächert. Die Quergliederung der *Hedysareae*- und anderer Hülsen, sowie die bisweilen auftretende Längsfächerung sind bereits oben erwähnt.

Bei einigen L. reifen sämtliche Hülsen oder nur diejenigen der kleistogamen Bl. (vergl. Bestäubung S. 93) unter der Erde, wobei dann die der letzteren gewöhnlich in ihrer Form und Consistenz von den übrigen verändert erscheinen und meist nicht aufspringen. Stammblütig und -früchtig oder wenigstens am alten Holz blühend und fruchtend sind, z. B. *Cercis Siliquastrum* L., *Ceratonia Siliqua* L., *Vouapa stipulacea* (Benth.) Taub., *Cynometra cauliflora* L., *Hausemannia*, *Archidendron* und wenige andere; rhizokarp ist, wie schon oben erwähnt, *Cynometra cauliflora* L.

Die an der Bauchnaht alternierend in 2 Längsreihen, selten collateral angehefteten Samen sind von mehr oder weniger nierenförmiger, kugeliger oder ellipsoidischer Gestalt, häufig flachgedrückt, mit kurzem oder verlängertem Funiculus, der häufig zu einem mehr oder minder deutlichen Arillus (Samenmantel) erweitert erscheint. Das Auftreten von oft prächtig gefärbten Arillargebilden, sowie die Art ihrer Ausbildung ist innerhalb der Familie sehr variabel: den meisten *Papilionatae* fehlen sie, treten jedoch bei den *Vicieae* constant, bei den *Trifolieae*, *Loteae* und *Dalbergieae* niemals auf; unter den *Caesalpinioideae* kommt Arillusbildung bei den *Eucaesalpinieae*, *Bauhinieae* und *Dimorphandreae* nicht, bei den übrigen Tribus nur hin und wieder vor; von den *Mimosoideae* ermangeln die *Parkieae* und *Eumimoseae* constant der Samenanhangsgebilde, bei dem Rest derselben ist sein Auftreten unbestimmt. Im allgemeinen lassen sich die Arillarbildungen der L. in 2 Typen (vergl. Pfeiffer, Die Arillargebilde der Pflanzensamen. Engler's Botan. Jahrb. Bd. XIII bringen, die durch alle möglichen Übergänge verbunden sind; der erste würde diejenigen umfassen, welche bei der Samenreife am Funiculus resp. den Placenten bleiben, lineale, 1seitige Arilli, die den S. wulst- oder bandartig an seiner Peripherie umspannen und die Mikropyle stets unbedeckt lassen (*Vicieae*, *Galegeae*, *Acacieae* u. a.); der zweite kennzeichnet sich durch am S. bleibende und denselben allseitig mehr oder weniger einhüllende Gebilde. Die Samenschale ist bald lederartig bis knochenhart, bald dünnhäutig, meist glatt, seltener unter der Lupe etwas körnig oder grubig punktiert, bei einigen *Mimosoideae* beiderseits mit mehr oder minder deutlicher Vertiefung. Nährgewebe bei den *Mimosoideae* fehlend oder vorhanden (*Adenanthereae*, *Eumimoseae*); bei den *Caesalpinioideae* oft fehlend, bei den *Bauhinieae* und einigen anderen den Embryo dünnhäutig einschließend, bei den *Cassieae* und wenigen *Eucaesalpinieae* dick und knorpelig; die S. der *Papilionatae* besitzen meist spärlich entwickeltes Nährgewebe, das sich nur um das Würzelchen herum ausbreitet, sehr selten den Embryo gänzlich umschließt oder gänzlich fehlt. Der Embryo hat meist mehr oder minder flache, blattartige oder dickfleischige Kotyledonen von verschiedener Form; bei einigen *Cassia*-Arten sind dieselben gewellt, bei *Scorpiurus* in einander gewunden, mannigfach gefaltet bei *Vouapa acaciaefolia* (Benth.) Taub. und *Copaifera Mopane* Kirk.

Das meist oberständige, seltener unterständige, an der Bauchseite gelegene Würzelchen zeigt bei den *Mimosoideae* und *Caesalpinioideae* gerade Richtung, etwas schiefe nur bei einigen *Bauhinia*-Arten, ist meist kurz und von den Keimb. eingeschlossen, seltener aus ihnen hervorragend; bei den *Papilionatae* kommt ein gerades, meist äußerst kurzes Würzelchen nur bei *Cicer*, *Arachis*, *Voandzeia*, den *Geoffraeinae* und einigen *Sophoreae* vor; für die übrigen ist die pleurorrhize Lage der Keimb. Regel, doch ist

Digitized by Google

dieser Charakter nicht constant, da Urban (Sitzb. d. bot. Ver. d. Prov. Brand. 1881. S. 71) bei *Trigonella*- und *Melilotus*-Arten auch notorrhize Embryonen, sowie alle Übergänge von diesen zu pleurorrhizen nachgewiesen hat. Die Genera *Carmichaelia*, *Notospartium* und *Streblorrhiza* sind durch ein verlängertes, doppelt gebogenes Würzelchen ausgezeichnet. Polyembryonie wurde bei *Schrankia uncinata* Willd. beobachtet (vergl. Guignard, Sur la polyembryonie chez quelques Mimosées. Bull. de la Soc. bot. de France 1881).

Bei der Keimung bleiben die Kotyledonen bald in der Erde (*Pisum* z. B.), bald erscheinen sie über derselben (z. B. *Phaseolus*).

Verbreitungsmittel. Die Art der Samenverbreitung der L. zeigt eine ganz besondere Mannigfaltigkeit. Zunächst auf Windverbreitung sind die kleinen, 1samigen Hülsen oder Hülsenglieder von *Melilotus*, *Coronilla*, *Ornithopus* etc. eingerichtet, die zwar immerhin eine solche Schwere besitzen, dass sie bei unbewegter Luft direkt zu Boden fallen, dagegen durch stärkeren Luftzug häufig ein Stück hinweggeführt werden. Andere 1- oder wenigsamige Fr. (besonders die einiger *Medicago*-Arten) erhalten bei ziemlich starkem Umfang durch schwammige Struktur ein so geringes specifisches Gewicht, dass sie zwar vom Winde nicht gerade hoch in die Lüfte erhoben werden, allein unter seiner Einwirkung doch eine beträchtliche Strecke weit über den Boden dahinrollen. Bei *Trifolium*-Arten (z. B. *T. fragiferum* L.) ist der die Hülse einschließende Kelch, bei gewissen *Astragali*, sowie bei vielen *Colutinae* die Hülse derartig aufgeblasen und daher so leicht, dass sie vom Winde weit hinweggeführt werden kann; bei *Trifolium badium* Schreb. und einigen anderen dient die trockenhäutig werdende und stehenbleibende Blkr. als Flugorgan. Zahlreiche Fr. sind mit mehr oder minder entwickelten Flügeln ausgestattet und damit der Verbreitung durch den Wind in ausgiebigster Weise angepasst; eine weitere Flugeinrichtung wird durch die langhaarige Bekleidung kleiner und relativ leichter Hülsen hervorgebracht (z. B. *Tephrosia nubica* Bak.). Die vom Vieh gern gefressenen zuckerhaltigen Hülsen vieler L. werden bis auf die darin eingeschlossenen, meist steinharten S. verdaut, die dann mit den Excrementen abgestoßen werden und auf diese Weise größere Verbreitung erlangen. So breitete sich *Lespedeza striata* Hook. et Arn. über Tausende von Quadratmeilen in Nordamerika aus, ebenso werden *Pithecolobium Saman*, *Ceratonia Siliqua* L., *Prosopis juliflora* DC., *Inga*-Arten etc. weiter verschleppt. Die vielfachen fleischigen, meist glänzend rot, gelb, orange etc. gefärbten Arillarbildungen (vergl. S. 95) vieler S. sind ein treffliches Anlockungsmittel für Vögel, denen die fleischige Hülle als Nahrung dient, während die S. selbst wieder ausgestoßen und somit über weite Strecken verbreitet werden (*Pahudia*, *Afzelia*, *Copaifera*, *Acacia*, *Pithecolobium* u. a.). Zahlreiche andere L. verdanken ihre Ausbreitung gewissen Ausrüstungseinrichtungen; so sind viele Hülsen mit Haken oder Stacheln versehen (*Medicago*-Arten, *Desmodium*, *Zornia*, *Hedysarum*, *Onobrychis*, *Zuccagnia*, *Krameria*, *Mimosa*, *Schrankia* u. s. f.), andere sind mit hakiger Griffelspitze ausgestattet (*Stylosanthes*) oder es bildet sich der ganze Fruchtstand zu einem die Hülsen einschließenden, nach außen mit Widerhaken versehenen Gewirr aus (*Mecopus nidulans* R. Br. [Fig. 45 A]); alle diese Klettvorrichtungen sind vorzüglich dazu geeignet, dass die Hülsen an vorbeistreifenden Tieren, namentlich solchen mit wolligem Fell, haften bleiben und die S. auf diese Weise eine weite Verbreitung erlangen. Die große Mehrzahl der aufspringende Hülsen besitzenden L. ist jedoch selbständig zur Ausstreuung der S. auf größere Entfernungen hin thätig, indem die Klappen infolge des schiefen Verlaufes ihrer Fasern bei der Dehiscenz sich plötzlich spiralig oder kreisförmig einrollen und dabei die lose befestigten S. oft auf ziemlich bedeutende Entfernungen fortschnellen (bei *Wistaria sinensis* DC. bis 9 m weit!); eine Variation dieses Schleudermechanismus zeigen die Hülsen von *Calliandra*, deren Aufspringen nach Art der Acanthaceenkapseln elastisch von oben nach unten geschieht, wobei eine leichte Zurückkrümmung der Klappen stattfindet.

Geographische Verbreitung. Die nahezu 450 Gattungen mit über 7000 Arten umfassende Familie der L. wird nur von der der *Compositae* an Artenzahl übertroffen, ist der-

Digitized by Google

selben jedoch bei weitem in ökonomischer und floristischer Bedeutung, sowie an Wert für die Vegetationsformationen überlegen. Soweit die klimatologischen Verhältnisse phanerogamen Pflanzenwuchs ermöglichen, finden sich L.; auf den äußersten antarktischen Inseln fehlen sie gänzlich und sind auch in Neuseeland nur in geringer Anzahl vorhanden. Die verschiedensten Formationen weisen oft zahlreiche Vertreter dieser Familie auf. So sind die tropischen Regenwälder durch den großen Formenreichtum der *Mimosoideae* und *Caesalpinioideae* ausgezeichnet; die ersteren entfalten namentlich im tropischen Amerika eine Fülle artenreicher Gattungen (*Inga*, *Mimosa*, *Pithecolobium*, *Calliandra*), von den letzteren weist *Cassia* in Brasilien allein über 200 Species auf und Arten von *Copaifera*, *Hymenaea*, *Haematoxylon* stellen die Riesenbäume der Tropen beider Hemisphären dar; die *Papilionatae* von meist krautigem Wuchs sind hier nur in der Minderzahl vertreten. Auch die subtropischen Wälder sind noch reich an *Mimosoideae* und *Caesalpinioideae*, doch treten hier schon baumartige *Papilionatae*, namentlich *Dalbergieae* mehr in den Vordergrund; in den winterkalten Waldgebieten sind baumartige L. selten (*Robinia*, *Gymnocladus*, *Gleditschia*), krautartige *Papilionatae* um so häufiger. Leguminosensträucher und -Halbsträucher, oft mit dorniger Ausrüstung (*Ulex*, *Cytisus*, *Genista*), sind für nordeuropäische und Mediterran-Formationen (namentlich für die Maquis) charakteristisch, Vertreter von *Acacia*, *Oxylobium*, *Chorizema* u. a. kennzeichnen die immergrünen australischen Gebüschformationen; ebenso sind sie nicht selten in den brasilianischen Campos, in Argentina sind Bestände des stark dornigen Chañarstrauches, *Gourliea decorticans* Gill. mit Mimosen vermischt, weit verbreitet. Leguminosenstauden (*Tephrosia*, *Indigofera*, *Crotalaria*, *Rhynchosia*, *Eriosema* etc.) beteiligen sich in hervorragender Weise an der Zusammensetzung der Vegetation der Campos, Campinen und Prairien, ebenso wie an derjenigen der Wiesen, Matten und Triften. In den Steppenformationen bilden *Papilionatae* höchst charakteristische Erscheinungen; mehr als 1250 *Astragalus*-Arten, Arten von *Oxytropis*, *Hedysarum*, *Onobrychis*, *Ammodendron*, *Caragana*, *Alhagi*, *Sophora* u. a. sind in den Steppengebieten Europas und Asiens vertreten, während für diejenigen Südafrikas und Australiens vorwiegend *Podalyrieae* und *Genisteae* charakteristisch sind.

Was die Verbreitung der einzelnen Unterfamilien der L. betrifft, so fehlen die *Mimosoideae* in Europa gänzlich; nur die noch auf Cypern vorkommende *Prosopis Stephaniana* Kunth erreicht beinahe die Grenzen dieses Continents. Die *Caesalpinioideae* gehen in Europa nördlich bis Südtirol (*Cercis*), in Asien bis nach Japan (*Cercis*) und bis weit hinauf nach Nordamerika (*Gymnocladus*, *Gleditschia*). Südlich kommen beide Unterfamilien noch im südlichen Argentina vor. In Bezug auf die verticale Verbreitung ist zu erwähnen, dass die *Mimosoideae* weit in die gemäßigten Regionen aufsteigen, die *Caesalpinioideae* dagegen empfindlicher sind und deshalb bedeutendere Höhenlagen meiden. Die *Papilionatae* sind sowohl in den arktischen wie in den hochalpinen Regionen beider Hemisphären, soweit phanerogamischer Pflanzenwuchs überhaupt möglich ist, vertreten.

Geschichte. Die Existenz der L. im Tertiär ist zweifellos, dafür spricht am entschiedensten das Vorkommen der Hülsen. Das gänzliche Fehlen der Bl., brauchbarer Fr. und S. bedingt es, dass wir auf Blattfunde angewiesen sind, deren Zugehörigkeit zu einer Gruppe oder gar zu einer Gattung sich nur in seltenen Fällen mit Sicherheit nachweisen lässt. Immerhin ist es nach diesen Blattresten nicht unwahrscheinlich, dass *Mimosoideae*, *Caesalpinioideae* und *Papilionatae* im Tertiär existiert haben, dass tropische Gattungen fehlten, dagegen Genera, deren Westgrenze im äußersten Osten Europas, deren Ostgrenze in Japan, deren Nordgrenze in Südeuropa und Nordafrika, im pacifischen und atlantischen Nordamerika liegt, vorhanden waren. Es sind dies die einzigen allgemeinen Resultate, welche sich auf Grund beobachteter und kritisch gesichteter Thatsachen trotz der überaus zahlreichen paläontologischen Leguminosenfunde ergeben. Die große Mehrzahl der letzteren ist überaus zweifelhaft und wird es auch zum größten Teil immer bleiben; völlig sicher ist allein das tertiäre Vorkommen von *Cercis*, wahrscheinlich das von *Gleditschia*, *Ceratonia*, *Robinia* und wenigen anderen. Als sichere fossile *Caesalpinioideae*-Gattungen werden *Micropodium* Sap. und *Podogonium* Heer angeführt.

Digitized by Google

Höchst zweifelhaft sind dagegen die Gattungen *Mucunites* Heer, *Phaseolites* Unger, *Dolichites* Unger, *Rhizoites* Geyl., *Mimosites* Lesq. und *Leguminosites* Lesq. Näheres darüber bei Schenk (l. c. p. 677—704).

Nutzen. Die L. sind in jeder Hinsicht für den Haushalt des Menschen sowohl als auch für die Technik höchst wichtig. Die nachfolgenden Angaben darüber sind nur allgemein gehalten, da zahlreiche Einzelheiten über nützliche Arten im speciellen Teil ausführlich mitgeteilt werden.

Wegen ihres reichen Gehaltes an Stärkemehl und Albuminaten sind die mehlliefernden S. einer Anzahl von *Papilionatae* unter dem Namen »Hülsenfrüchte« ein Hauptbestandteil der menschlichen Nahrung: vergl. *Arachis*, *Voandzeia*, *Cicer*, *Lens*, *Lathyrus*, *Pisum*, *Vicia*, *Phaseolus*, *Dolichos*, *Vigna*, *Cajanus*, *Lotus*, *Soja*, *Lupinus*. Als Obst dienen die süßen Fruchtbrei enthaltenden Hülsen von *Ceratonia*, *Tamarindus*, *Cassia*, *Prosopis*, *Inga* u. a. Nahrhafte Wurzelgemüse sind die Knollen gewisser *Psoralea*-Arten, von *Apios tuberosa* Mnch., *Lathyrus tuberosus* L., *Pachyrrhizus*, *Psophocarpus* etc.; auch jüngere Hülsen und S. von *Pisum*, *Phaseolus*, *Vicia Faba* L. u. a. sind häufige und wichtige Nahrungsmittel. Als Kaffeesurrogate finden die S. von *Cassia occidentalis* L., *Gymnocladus canadensis* Lam., *Astragalus baeticus* L. und einigen *Lupinus*-Arten Verwendung; als Thee benutzt man z. B. in Peru und Chile *Psoralea glandulosa* L.

Als Futterpflanzen dienen in der Landwirtschaft zahlreiche L. wegen ihres hohen Zucker- und Stärkemehlgehaltes und werden häufig cultiviert. So sind die S. von *Arachis*, *Vicia*-Arten, *Pisum*, *Lens*, *Lupinus* u. a. namentlich zur Viehmästung geschätzt. Als Futterkräuter werden *Trifolium*-, *Medicago*-, *Melilotus*-Arten, *Lotus corniculatus* L., *Trigonella foenum graecum* L., *Anthyllis Vulneraria* L., *Ulex europaeus* L., *Lupinus*-Arten, *Hedysarum coronarium* L., *Ornithopus sativus* Brot., *Onobrychis sativa* Lam., *Vicia*-Arten, *Pisum sativum* L. und viele andere mehr verwendet.

Wertvolle Nutzhölzer, teils Bau-, teils Kunsthölzer, oft von bedeutender Schwere und Härte, werden von zahlreichen *Mimosoideae*, *Caesalpinioideae*, *Dalbergieae* und einigen anderen *Papilionatae* geliefert; Farbhölzer: *Haematoxylon campechianum* L., Campecheholz, *Caesalpinia*-Arten, Rotholz (zum Teil), Sappanholz von *Caesalpinia Sappan* L., Amaranthholz von *Copaifera bracteata* Benth. u. s. w. Näheres im speciellen Teil.

Gespinnstfaserpfl. sind *Crotalaria juncea* L., *Sesbania cannabina* Retz., *S. aculeata* L., *Aeschynomene spinulosa* Roxb., *Erythrina suberosa* Roxb., *Spartium*- und *Genista*-Arten, *Butea*, *Hedysarum lagopodioides* L., *Pueraria Thunbergiana* Benth., *Cassia*-, *Bauhinia*- und *Acacia*-Arten. Zur Papierfabrikation werden die Bastfasern der *Parkinsonia aculeata* L. benutzt.

Zur Gewinnung von technisch verwendeter Stärke dienen die S. von *Phaseolus vulgaris* L., *P. multiflorus* Willd., *Castanospermum australe* Cunn., *Pisum sativum* L., *Lens esculenta* Mnch., *Dolichos bulbosus* L. u. a.

Zahlreiche *Acacia*- und *Astragalus*-Arten liefern Gummi, *Copaifera*-Arten den Copaiva-Balsam, *Toluifera* Peru- und Tolubalsam, *Hymenaea*-, *Trachylobium*-, *Vouapa*-Arten Copal, *Pterocarpus*-Arten Kino, die Bl. von *Acacia Farnesiana* Willd., die S. von *Coumarouna odorata* Aubl. und die Fr. von *Psoralea corylifolia* L. und anderen Arten finden zu Parfümeriezwecken Verwendung; die Rinden vieler *Acacia*-Arten und zahlreicher *Caesalpinioideae* sind reich an Gerbstoffen und daher hochgeschätzt; andere L. enthalten in der Rinde Saponin und dienen als Seifenpfl. (vergl. z. B. *Albizzia*, *Acacia*, *Gymnocladus*).

Öl liefern die ausgepressten S. von *Pentaclethra macrophylla* Benth., *Arachis hypogaea* L. und *Voandzeia subterranea* L.

Als Färberpfl. sind zu nennen *Genista*-Arten (färben gelb), *Indigofera*-Arten (färben blau), *Mucuna pruriens* Hook. und verschiedene *Mimosoideae*, namentlich *Acacia*-Arten (färben schwarz). Vergl. oben Farbhölzer und die zahlreichen Angaben im speciellen Teil.

Zur Düngung dienen *Trifolium*-Arten, *Pisum sativum* L. und *Lupinus*-Arten, welche eingepflügt dem Boden Stickstoff liefern.

Digitized by Google

Medicinische Verwendung finden *Acacia-*, *Cassia-* und *Astragalus*-Arten, *Tamarindus indica* L., *Haematoxylon campechianum* L., *Ononis spinosa* L., *Melilotus officinalis* L., *Glycyrrhiza glabra* L. und *echinata* L., *Physostigma venenosum* Balf. und viele andere, namentlich als Volksheilmittel. **Giftpfl.** sind *Erythrophloeum*, einige *Coronilla*- und *Cytisus*-Arten und *Physostigma venenosum* Balf.

Zahlreiche L. sind **Zierbäume** und **Ziersträucher** (so vergl. unter *Cercis*, *Gymnocladus*, *Gleditschia*, *Genista*, *Cytisus*, *Colutea*, *Caragana*, *Robinia*, *Sophora*, *Acacia*, *Albizzia*), Schlingpfl. zu Wandbekleidungen, Lauben etc. (*Wistaria sinensis* DC., *Phaseolus multiflorus* L., *P. Caracalla* L.), Blumenpfl. in Gärten (*Lathyrus*-, *Lupinus*- und *Erythrina*-Arten, *Clianthus*) etc.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Verwandtschaftlich stehen die L. zu den *Rosaceae-Chrysobalaneae* durch die *Caesalpinioideae* und *Mimosoideae* in nahen Beziehungen; von den *Connaraceae*, mit denen sie durch die polycarpen Gattungen *Affonsea*, *Hansemannia* und *Archidendron* eng verbunden sind, unterscheiden sie sich außer durch Blütenverhältnisse durch das Auftreten von Nebenb.

Innerhalb der 3 Unterfamilien giebt es keineswegs strenge Grenzen, vielmehr sind dieselben sowohl zwischen *Papilionatae* und *Caesalpinioideae* und diesen und den *Mimosoideae* ziemlich verwischt, sodass gewisse Gattungen von den verschiedenen Bearbeitern bald zu dieser, bald zu jener Tribus gestellt worden sind.

Einteilung der Familie.

A. Bl. strahlig; Blb. in der Knospenlage klappig . . . . **I. Mimosoideae.**
B. Bl. zygomorph; Blb. in der Knospenlage sich dachziegelig deckend.
  a. Bl. nicht schmetterlingsförmig, mit aufsteigender Kronendeckung (das oberste Blb. das innerste) . . . . **II. Caesalpinioideae.**
  b. Bl. schmetterlingsförmig, mit absteigender Kronendeckung (das oberste Blb. das äußerste) . . . . **III. Papilionatae.**

I. Mimosoideae.

Bl. strahlig, meist 5- (seltener 3-, 4- oder 6-) zählig. Kelch 5zähnig oder 5lappig, seltener bis zum Grunde geteilt; die Abschnitte (die *Parkieae* ausgenommen) klappig. Blb. ebensoviel als Kelchabschnitte, klappig, frei od. teilweise verwachsen, unterständig oder undeutlich mittelständig. Stb. soviel oder doppelt soviel als Blb. oder ∞, frei oder zu einer Röhre oder am Grunde mit der Kronenröhre verwachsen; A. klein, der Länge nach aufspringend. Pollenkörner häufig zu mehr-(bis 32-)zelligen Gruppen (Packeten) vereinigt. Frkn. im Kelchgrunde frei. — Bäume, Sträucher seltener Kräuter mit doppelt-, selten einfach-gefiederten B. und meist kleinen Bl., die bald ungestielt zu kugeligen Köpfchen oder cylindrischen Ähren, bald ± gestielt zu schlanken Trauben od. kugeligen Dolden vereinigt sind. Hochb. klein, schmal, die jungen Bl. meist schopfig bedeckend, zur Blütezeit gewöhnlich nicht mehr vorhanden. Stb. meist exsert. Samenstrang oft zu einem kleinen, fleischigen, bei sonst habituell ähnlichen Arten aber sehr verschiedenen Samenmantel ausgebildet. Vergl. die Diagramme Fig. 46.

A. Kelchb. mit klappiger Knospenlage.
  a. Stb. ∞, jedenfalls über 10.
    α. Stb. am Grunde oder höher hinauf in eine Röhre verwachsen. Bei einzelnen Gattungen mehr als 1 Carpell . . . . **1. Ingeae.**
    β. Stb. frei, seltener die inneren in einen sehr kurzen Ring verwachsen. Stets nur 1 Carpell . . . . **2. Acacieae.**
  b. Stb. soviel oder doppelt soviel als Blb.
    α. A. drüsenlos . . . . **3. Eumimoseae.**
    β. A. in der Knospe von einer sitzenden oder öfter gestielten, zur Blütezeit meist nicht mehr vorhandenen Drüse gekrönt.
      1. S. mit Nährgewebe. . . . . **4. Adenanthereae.**
      2. S. ohne Nährgewebe . . . . **5. Piptadenieae.**
B. Kelchb. mit dachziegeliger Knospenlage. . . . . **6. Parkieae.**

Digitized by Google

I. 1. Mimosoideae-Ingeae.

A. B. einfach-gefiedert.
  a. Gr. 2—6 . . . . **1. Affonsea.**
  b. Gr. 1 . . . . **2. Inga.**
B. B. doppelt-gefiedert (bisweilen mit 1jochigen, 1—3 Blättchen tragenden Fiedern).
  a. Gr. 2—15.
    α. Hülse mit gekerbtem oder gelapptem Rande, aufspringend. Bl. groß, über 25 mm lang, in Köpfchen. . . . . **3. Archidendron.**
    β. Hülse am Rande nicht gekerbt oder gelappt, nicht oder spät aufspringend. Bl. klein, in lockeren Trauben . . . . **4. Hansemannia**
  b. Gr. 1.
    α. Klappen der Hülse trennen sich beim Aufspringen nicht von den Nähten.
      1. Hülse zusammengedrückt, gerade oder wenig gekrümmt, fast holzig, nicht aufspringend. — Tropisches Asien und Oceanien . . . . . . **5. Serianthes.**
      2. Hülse schneckenförmig-eingerollt oder nierenförmig, fleischig, nicht aufspringend. — Tropisches Amerika . . . . **6. Enterolobium.**
      3. Hülse dick, zusammengedrückt, lederartig oder etwas fleischig, eingerollt, gebogen oder fast gerade, nicht aufspringend oder mit gedrehten Klappen sich öffnend, bisweilen in 1samige Glieder zerfallend . . . . **7. Pithecolobium.**
      4. Hülse flach, dünn, nicht aufspringend oder mit gerade bleibenden Klappen sich öffnend . . . . **8. Albizzia.**
      5. Hülse gerade oder leicht gekrümmt, Klappen von der Spitze zur Basis elastisch aufspringend . . . . **9. Calliandra.**
    β. Klappen trennen sich beim Aufspringen von den stehenbleibenden Nähten
    10. Lysiloma.

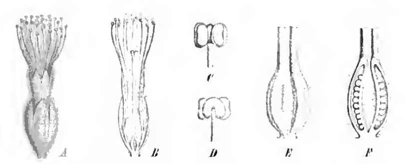


Fig. 54. *Affonsea bullata* Benth. *A* Bl.; *B* dieselbe im Längsschnitt; *C* A. von vorn; *D* dieselbe vom Rücken gesehen; *E* Frkn. mit abgeschnittenem Gr.; *F* derselbe im Längsschnitt, die 2 Carpelle zeigend. (Nach Fl. bras.)

1. **Affonsea** St. Hil. Kelch weit, röhrig-glockenförmig, mit 5—∞ Zähnen; Krone röhrig, mit 5 bis über die Mitte verwachsenen Blb.; Stb. ∞, am Grunde in eine Röhre verwachsen; Frkn. 2—6fächerig, mit ∞ Sa. Hülse (nur unreif bekannt) linealisch, gerade. — Unbewehrte Bäume oder Sträucher mit einfach-gefiederten B.; Blattspindel an den Jochen drüsentragend; Bl. groß, zottig, sitzend, zu eiförmigen oder wenig verlängerten, am Grunde lockeren Ähren vereinigt.

3 Arten in Brasilien, deren häufigste *A. bullata* Benth. (Fig. 54).

2. **Inga** Willd. Bl. 5-, seltener 6zählig; Kelch röhrig oder glockenförmig, gezähnt oder kurz-lappig; Krone röhren- oder trichterförmig; Blb. bis zur Mitte oder höher verwachsen; Stb. ∞, mehr oder weniger in eine Röhre verwachsen, lang exsert; Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Hülse lineal, gerade oder etwas gekrümmt, flach, 4kantig oder fast stielrund, lederartig od. etwas fleischig, meist mit verdickten Nähten, kaum aufspringend. S. von einem süßen Fruchtbrei umgeben, seltener ohne diesen. — Bäume oder Sträucher

Digitized by Google

mit einfach-gefiederten B.; Blattspindel zwischen den Blattjochen geflügelt, seltener nackt, meist sitzende oder ± lang gestielte Drüsen tragend. Bl. oft sehr groß und filzig, zu kugeligen Dolden oder Köpfchen oder eiförmigen, bisweilen verlängerten Ähren vereinigt, die bald einzeln oder gebüschelt in den Blattachseln, bald in gedrängten Rispen an den Zweigenden stehen.

Gegen 140 Arten im tropischen und südlichen subtropischen Amerika und Westindien. Nach dem Blütenstande in folgende Sectionen zerfallend:

Sect. I. ***Leptinga*** Benth. Bl. klein, kahl od. schwachfilzig, in fast kugeligen Dolden, ihre Stiele weit länger als der Kelch, seltener kürzer als der dann stark erweiterte Kelch. — 16 Arten. **A.** Blütenstiele viel länger als der Kelch. **1.** Blütenspindel breit geflügelt; Bl. schwachfilzig, z. B. *I. myriantha* Popp. (Fig. 55 A) im nördlichen Brasilien und östlichen Peru. **2.** Blattspindel schmal geflügelt; Bl. kahl: *I. umbellifera* Steud. (Nordbrasilien, Brit. Guyana). **3.** Blattspindel nicht oder kaum geflügelt; Bl. kahl: *I. flagelliformis* Mart. in den Prov. Rio de Janeiro, Minas Geraes. **B.** Blütenstiele kaum länger als der Kelch: *I. cordistipula* Mart. (Fig. 55 E) mit süßen, wohlschmeckenden Fr. in der Prov. Rio de Janeiro.

Sect. II. ***Diadema*** Benth. Bl. klein, kahl, sitzend oder kurz gestielt, zu kugeligen, lang gestielten, bisweilen hängenden Köpfchen vereinigt. — 15 Arten, darunter *I. campanulata* Benth. und *I. nutans* Mart. in Brasilien, *I. rufescens* Benth. in Columbia.

Sect. III. ***Burgonia*** Benth. Bl. mit sehr kleinem Kelch, klein, kahl, meist achselständige, schmale Ähren bildend. — 12 Arten: *I. laurina* Willd. in Westindien; *I. fagifolia* Willd. und *I. marginata* Willd. (Fig. 55 B, C, D), deren Rinde als Adstringens benutzt wird, in Brasilien und Guyana, *I. Bourgoni* DC. mit süßen, wohlschmeckenden Fr. in Guyana; die tanninreiche Rinde dient als Adstringens und zum Schwarzfärben von Holz und Zeug.

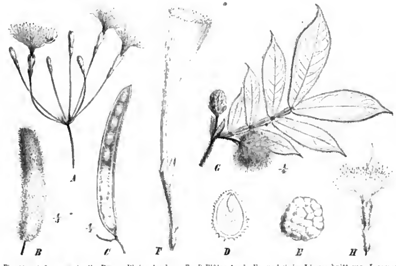


Fig. 55. *A Inga myriantha* Popp., Blütenstand. — *B—D* Blütenstand, Fr. und S. im Längsschnitt von *I. marginata* Willd. — *E* Pollenpacket von *I. cordistipula* Mart. — *F* Einzelbl. von *I. speciosa* Spruce. — *G, H* Blütenzweig und einzelne Bl. von *I. barbata* Benth. (*A, G, H* Original; die übrigen nach Fl. bras.)

Sect. IV. ***Pseudinga*** Benth. Bl. sitzend oder sehr kurz gestielt, mit deutlichem Kelch, etwas groß, seidenhaarig oder kahl (*Glabriflorae* Benth.), in dichten eiförmigen oder verlängerten Ähren. Ränder der Hülse nicht verbreitert. — Über 75 Arten. — **A.** *Glabriflorae* Benth. Bl. kahl. — 4 Arten, z. B. *I. stipularis* DC. in Nordbrasilien und Guyana, *I. capitata* Desv. Prov. Rio de Janeiro. — **B.** *Gymnopodae* Benth. Blattspindel meist nackt; Hochb. sehr hinfällig; Bl. kürzer als 25 mm. — 18 Arten: *I. dominicensis* Benth. in St.

Domingo; *I. punctata* Willd. in Columbia mit süßen Fr. — **C.** *Pilosiusculae* Benth. Blattspindel meist geflügelt; Hochb. sehr hinfällig; Bl. kürzer als 25 mm. — 15 Arten; *I. maritima* Benth. (Prov. Rio de Janeiro), *I. Salzmanniana* Benth. (Prov. Bahia, Para) u. a. — **D.** *Leptanthae* Benth. Blattspindel geflügelt; Hochb. bleibend; Bl. kürzer als 25 mm. — 6 Arten, darunter: *I. leptantha* Benth. in der Prov. Rio de Janeiro. — **E.** *Longiflorae* Benth. Blattspindel geflügelt; Hochb. sehr hinfällig; Bl. länger als 25 mm. — 7 Arten, charakteristisch für das Amazonasgebiet, z. B. *I. speciosa* Spruce (Fig. 55 *F*), *I. plumifera* Spruce. — **F.** *Calocephalae* Benth. Blattspindel geflügelt oder nackt; Hochb. bleibend; Bl. über 25 mm lang. — 11 Arten im nördlichen Südamerika: *I. spectabilis* Willd. — **G.** *Vulpinae* Benth. Stark behaart. Blattspindel mit gestielten Drüsen; Hochb. hinfällig. — 12 Arten: *I. barbata* Benth. (Fig. 55 *G, H*) in den Prov. Rio de Janeiro und S. Paulo, *I. vulpina* Mart. Minas Geraes) u. a. — **H.** *Dysanthae* Benth. Bl. dicht kraushaarig. — 2 Arten: *I. dysantha* Benth. in Nordbrasilien, *I. cayennensis* Sag. in Cayenne.

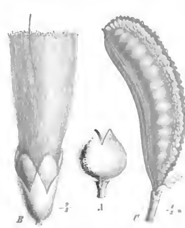


Fig. 56. *Inga sessilis* Mart. *A* Knospe; *B* Bl.; *C* Hülse. (Original.)

Sect. V. *Euinga* Benth. Bl. in dichten Ähren, seidenhaarig-zottig; Hülse filzig, mit stark verbreiterten Rändern und deutlichen Furchen. — Über 22 Arten. — **A.** *Exalatae* Taub. Blattspindel nackt. — 2 Arten: *I. vismiaefolia* Pöpp. et Endl. in Ostpern, *I. rubiginosa* DC. in Cayenne. — **B.** *Alatae* Taub. Blattspindel geflügelt. — Über 20 Arten: *I. vera* Willd. in Westindien und Centralamerika, deren Rinde als Adstringens, auf Goudeloupe auch zum Färben und Gerben benutzt und deren süßes Fruchtmark häufig gegessen und auch bei katarrhalischen Leiden gebraucht wird; *I. Feuillei* DC. in Peru wild u. häufig ihrer süßen Hülsen (Packai) wegen cultiviert, findet sich schon in den altperuanischen Gräbern; *I. edulis* Mart. (Fig. 57), Ingasipo od. Inga espada der Brasilianer, von Centralamerika bis Nordbrasilien, im südl. Brasilien ihrer süßen Fr. wegen cultiviert; *I. sessilis* Mart. (Fig. 56) mit sehr ansehnlichen Bl. und stark rotbraun behaarten Hülsen in den Prov. Rio de Janeiro und Minas Geraes.

3. **Archidendron** F. v. Müll. Kelch cylindrisch-glockig, gestutzt od. ausgeschweift-gezähnt; Bl. groß, 4—5lappig, dicht seidenhaarig oder kahl, am Grunde der Staubblattröhre angewachsen; Stb. ∞, lang exsert; Frkn. mit 5—15 vielsamigen Fächern. Hülse stark lederartig, gekrümmt oder gedreht, am äußeren Rande gekerbt oder tief gelappt. — Bäume mit doppelt-gefiederten B., Fiedern 1—2jochig; Bl. in Köpfchen in den Blattachseln.

2 Arten im tropischen Australien: *A. Vaillantii* F. v. Müll. (Fig. 58 *A—D*) und *A. Lucyi* F. v. Müll. (Fig. 58 *E*).

4. **Hansemannia** K. Schum. Kelch fast glockig, kurz 4—5zähnig; Bl. klein, fast bis zur Mitte 4—5teilig, Stb. ∞; Frkn. mit 4—6 vielsamigen Fächern; Hülse dick, lederartig, nicht oder spät aufspringend, mit geraden oder welligen, ungekerbten oder ungelappten Rändern. — Bäume oder Sträucher mit doppelt-gefiederten B., Fiedern 1jochig; Blattspindel drüsentragend; Bl. schlank gestielt, in lockeren Trauben.

4 Arten in Neuguinea, z. B. *H. glabra* K. Schum. (Fig. 59 *C*), 1 auf den Aruinseln.

5. **Serianthes** Benth. Kelch weit glockig, kurz oder bis zur Mitte 5lappig; Blb. 5, am Grunde der Staubblattröhre angewachsen, sonst frei; Stb. ∞, oft gegen 500; Frkn. vielsamig. Hülse eiförmig oder länglich, gerade oder gekrümmt, flachgedrückt, etwas holzig, nicht aufspringend. — Wehrlose Bäume mit großen, doppelt-gefiederten B.; Bl. sehr groß, filzig, an den Zweigenden in kurzen, doldentraubig angeordneten Trauben.

5 Arten im tropischen Asien und auf den oceanischen Inseln, am bekanntesten *S. grandiflora* Benth. in Malakka und auf den Philippinen.

Digitized by Google

Fig. 57. *Inga edulis* Mart. *A* Blütenzweig; *B* Einzelbl.; *C* dieselbe im Längsschnitt; *D* Hülsen. (Nach Fl. bras.)

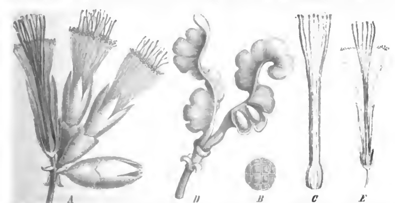


Fig. 58. *A—D Archidendron Vaillantii* F. v. Müll. *A* Blütenstand (eine Bl. im Längsschnitt); *B* Pollenpacket; *C* Frkn.; *D* aufgesprungene Hülse. — *E* Bl. von *A. Lucyi* F. v. Müll., im Längsschnitt. (Nach F. v. Müller.)

6. **Enterolobium** Mart. Bl. 5zählig; Kelch glockig, kurz gezähnt. Krone trichterförmig, mit bis zur Mitte verwachsenen Abschnitten. Stb. ∞, exsert. Frkn. sitzend, ∞samig. Hülse breit, schneckenförmig oder nierenförmig gekrümmt oder fast gerade, fleischig, nicht aufspringend. — Bäume mit doppelt-gefiederten B.; Blütenköpfchen büschelig oder kurz traubig angeordnet.

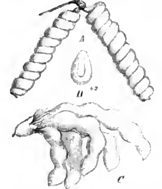


Fig. 59. *A, B* Hülse und S. von *Prosopis strombulifera* Benth. — *C* Fr. von *Hansemannia glabra* K. Sch. (*A, B* Original; *C* nach einer Skizze Hollrung's.)

5 Arten im tropischen Amerika; *E. Timboura* Mart. (Fig. 60) in Südamerika und Westindien mit tanninhaltiger Rinde liefert Bauholz. *E. ellipticum* Benth. in Brasilien liefert das Angicoholz und ein dem Senegalgummi ähnliches Harz; die Rinde von *E. cyclocarpum* Gris. in Westindien, Centralamerika und Venezuela wird zum Waschen benutzt.

7. **Pithecolobium** Mart. Bl. 5-, selten 6zählig, hermaphroditisch oder seltener polygamisch. Kelch glocken- oder röhrenförmig, kurz gezähnt; Krone röhren- oder trichterförmig, mit bis über die Mitte verwachsenen Abschnitten. Stb. ∞, oft hoch hinauf verwachsen. Frkn. sitzend od. gestielt, ∞samig. Hülse flach zusammengedrückt, schneckenfg. gedreht, gekrümmt oder fast gerade, lederartig od. etwas fleischig, 2klappig, Klappen oft nach dem Aufspringen gewunden, seltener nicht aufspringend oder bei einigen Arten in einzelne 1samige Glieder zerfallend. S. flach, eiförmig oder kreisrund, oft in einen fleischigen Fruchtbrei eingebettet; Samenstrang fadenförmig od. zu einem fleischigen Samenmantel ausgebildet. — Meist wehrlose, öfter jedoch mit dornigen Nebenb. versehene Sträucher oder Bäume mit doppelt-gefiederten B. Die weißen oder rosenfarbigen Bl. Köpfchen oder Ähren bildend, die bald einzeln achselständig, bald an der Spitze der Zweige traubig oder büschelig angeordnet sind.

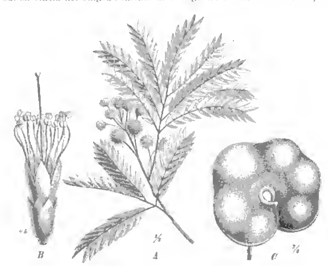


Fig. 60. *Enterolobium Timboura* Mart. *A* Blütenzweig; *B* Einzelbl.; *C* Hülse. (nach Fl. bras.)

Digitized by Google

Gegen 110 Arten, besonders im tropischen Amerika und Asien, wenige im tropischen Afrika und Australien.

Sect. I. *Unguis-cati* Benth. Die Mehrzahl der Nebenb. dornig; B. 1- selten unregelmäßig 2-)joehig mit 1—3jochigen Fiedern. Hulse meist schneckenformig gerollt, Klappen nach dem Aufspringen gewunden. S. mit Samenmantel. — 13 amerikanische Arten, von denen *P. dulce* Benth., dessen süße Fr. wohlschmeckend und nahrhaft sind und dessen Rinde zum Gerben dient, nach der alten Welt eingeführt worden ist; die Rinde von *P. Unguis-cati* Benth. (Westindien, nördliches Südamerika) und die B. von *P. circinale* Benth. (Westindien) als Heilmittel geschätzt; ersteres liefert das antillische Kieselholz.

Sect. II. *Clypearia* Benth. Wehrlos. B. 1- bis wenigjochig, mit 1- bis wenigjochigen Fiedern und großen Blättchen. Blütenkopfchen zu Rispen geordnet. Hülse wie vorher. S. ohne Mantel. — 23 Arten im tropischen Asien und Australien. — **A.** *Sessiliflorae* Benth. Die einzelnen Bl. sitzend: *P. bigeminum* Mart., in Vorderindien Djengkol genannt, liefert dunkles, hartes Nutzholz; die nach Knoblauch riechenden S. werden gegessen; *P. lobatum* Benth. des Sundaarchipels hat essbare S. — **B.** *Pedicellatae* Benth. Die einzelnen Bl. deutlich gestielt: *P. Junghuhnianum* Benth. mit großen, carmoisinroten Bl. einer der schönsten Bäume Javas; die stark tanninhaltige Rinde des *P. Clypearia* Benth. in Südostasien zum Gerben; *P. montanum* Benth. im Sundaarchipel liefert feines, festes Nutzholz.

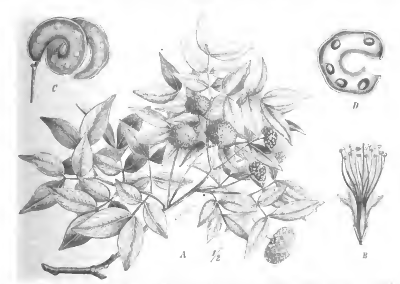


Fig. 61. *Pithecolobium Avaremotemo* Mart. *A* Blütenzweig; *B* Bl. im Längsschnitt; *C* Hülse; *D* Stück derselben im Längsschnitt. (Nach Fl. bras.)

Sect. III. *Avaremotemo* Benth. Wehrlose Bäume und Sträucher mit 1- bis mehrjochigen B. und meist mehrjochigen Fiedern. Blütenkopfchen einzeln in den Blattachseln oder kurz traubig. Hülse und S. wie vorher. — 20 Arten in Amerika: *P. Avaremotemo* Mart. (Fig. 61), in Brasilien Avaremotemo genannt, mit bitterer, zu medicinischen Zwecken verwandter Rinde.

Sect. IV. *Samanea* Benth. Wehrlose Bäume und Sträucher (außer *P. umbellatum* Benth. in Vorderindien) mit mehrjochigen B. und 1- bis mehrjochigen Fiedern. Blütenköpfchen axillär, gebuschelt oder an den Zweigspitzen rispig oder doldentraubig. Hülse flach oder fast stielrund, lederartig, fleischig oder dünnhäutig, geschlossen bleibend oder in 2 nicht gedrehte Klappen aufspringend, bisweilen perlschnurartig oder gegliedert. — 28 Arten, (mit 4 Ausnahmen) alle in Amerika. — **A.** *Subarticulatae* Benth. Hülse mit Querlinien, meist in 1samige Glieder zerfallend. **1.** *Gerontogeae*: 4 Arten der alten Welt; *P. um-*

Digitized by Google

bellatum Benth. im südlichen Asien liefert sehr festes Nutzholz. **2.** *Americanae*: *P. corymbosum* Benth. im nördlichen Südamerika. — **B.** *Carnosae.* Hülse dick, fleischig, zusammengedrückt oder stielrund, ungegliedert: *P. filicifolium* Benth. in Westindien und Centralamerika liefert vorzügliches Nutzholz; die fleischigen Hülsen von *P. Saman* Benth. (Mexiko bis Brasilien) dienen als Viehfutter. — **C.** *Coriaceae* Benth. Blütenköpfchen axillär od. kurz traubig; Bl. 5—30 mm lang. Hülse flach, steif lederartig, ungegliedert: *P. adiantifolium* Benth. — **D.** *Parviflorae* Benth. Blütenköpfchen an den Zweigenden rispig-traubig; Bl. höchstens 5 mm lang. Hülse flach, dünn lederartig, ungegliedert: *P. polycephalum* Benth.

Sect. V. *Ortholobium* Benth. Nebenb. dornig; B. und Fiedern 1- bis mehrjochig. Hülse flach, gerade, mit dünnen, nicht gedrehten Klappen aufspringend: *P. albicans* Benth. in Mexiko.

Sect. VI. *Caulanthon* Benth. Unbewehrt. B. u. Fiedern 1- bis mehrjochig; Blättchen groß; Bl. an blattlosen Knoten der Zweige gehäuft. Hülse steif, lederartig. — 16 Arten, darunter *P. cauliflorum* Mart. in Brasilien und Guyana.

Sect. VII. *Chloroleucon* Benth. Dornige Sträucher mit 2- bis mehrjochigen B. und 5- bis vieljochigen Fiedern; Blättchen klein, Blütenköpfchen axillär; Bl. schlank, röhrig. Hülse flach, lederartig oder etwas fleischig, gerade oder gebogen, kaum aufspringend. — 6 Arten. Die zerquetschten Fr. des *P. parvifolium* Benth. in Westindien und im nördlichen Südamerika liefern eine schöne, orangegelbe Farbe, Algarovilla genannt.

8. **Albizzia** Durazz. Bl. meist 5zählig, hermaphrodit oder seltener polygamisch. Kelch röhrig oder glockig, gezähnt oder kurz gelappt; Krone trichterförmig, Abschnitte bis über die Mitte verwachsen. Stb. ∞, am Grunde oder bis hoch hinauf in eine Röhre verwachsen, meist lang exsert. Hülse breit linealisch, gerade, flach gedrückt, dünn, mit nicht gedrehten und unelastischen Klappen aufspringend od. geschlossen bleibend, innen ungefächert, ohne Fruchtbrei. — Unbewehrte Bäume oder Sträucher mit doppelt-gefiederten B., mit zahlreichen kleinen oder wenigen großen Blättchen. Bl. weiß, rosa, seltener purpurn, in kugeligen Köpfchen oder cylindrischen Ähren, die bald axillär, bald an den Zweigenden rispig angeordnet erscheinen.

Über 50 Arten im tropischen u. subtropischen Asien, Afrika u. Australien, in Amerika eingeführt.

Sect. I. *Lophantha* Benth. Bl. in cylindrischen, mehr oder weniger dichten, bisweilen verlängerten Ähren. — Gegen 10 Arten auf Java, Neukaledonien und in Australien. — **A.** *Platyspermae* Benth. S. dünn, sehr flach, breit kreisförmig. Nur in Neukaledonien z. B. *A. obovata* Benth. — **B.** *Pachyspermae* Benth. S. ziemlich dick, länglich-eirund: *A. lophantha* Benth. in Südwestaustralien; schnellwachsender, zur Anpflanzung in wüsten Gegenden geeigneter Baum mit tanninhaltiger Rinde und saponinhaltiger (über 10 %) Wurzel, wertvoll für Woll- u. Seidenmanufaktur; *A. montana* Benth., Caju Tlecos major, liefert das harte und dauerhafte Lignum murinum, dessen Geruch Mäuse anlockt.

Sect. II. *Eualbizzia* Benth. Bl. in Köpfchen; Staubblattröhre kürzer, selten wenig länger als die Krone. — **A.** *Macrophyllae* Benth. Fiedern 1—4jochig; Blättchen über 4 cm lang: *A. lucida* Benth. in Vorderindien und Java, hier Djenkol genannt, hat knoblauchartig riechende, essbare S. Die Abkochung der stark tanninhaltigen Rinde von *A. Saponaria* Bl. im malayischen Archipel wird gegen Ausschlag, die zerriebene Rinde und die B. als Seife verwandt. — **B.** *Obtusifoliae* Benth. Fiedern 2—9jochig, Blättchen eirund od. länglich, meist kürzer als 4 cm. — Über 20 Arten: *A. Lebbek* Benth. im tropischen Asien und Afrika liefert Gummi, Gerberrinde und hochgeschätztes Holz, das in Bengalen sirsa oder sirissa, in Coromandel cotton-varay heißt; *A. procera* Benth. in Vorder- und Hinterindien liefert Seifenrinde, Gummi, auch als Faserpfl. genannt; *A. odoratissima* Benth. in Vorderindien hat vortreffliches Holz zu Naben und Felgen; *A. basaltica* Benth. in Nordostaustralien mit rotem, silberglänzendem Holz. — **C.** *Microphyllae* Benth. Fiedern ∞jochig, Blättchen schmal-länglich, mit fast centraler Mittelrippe, selten 1 cm lang: *A. amara* Boiv. im tropischen und subtropischen Asien und Afrika, besitzt eine bittere, als Heilmittel geschätzte Rinde. — **D.** *Falcifoliae* Benth. Fiedern 2—∞jochig; Blättchen mit stark excentrischer Mittelrippe: *A. Julibrissin* Boiv. im tropischen und subtropischen Asien und Afrika, liefert gutes Nutzholz; die aromatischen Bl. werden als Thee benutzt; im südlichen Europa nicht selten als Zierbaum; *A. stipulata* Boiv. im tropischen u. subtropischen Asien, hat gutes Nutzholz, das von Würmern nicht angegangen wird; die Rinde liefert Gummi; der Bast dient zum Betäuben der Fische.

Digitized by Google

Sect. III. *Zygia* Benth. Bl. in Köpfchen; Staubblattröhre dünn, viel länger als die Krone. — 6 Arten im tropischen Afrika, z. B. *A. Brownei* Oliv.

9. **Calliandra** Benth. Bl. 5-, seltener 6zählig, polygam; Kelch glockig, gezähnt, seltener tief geteilt; Krone trichter- oder glockenförmig, Abschnitte bis zur Mitte verwachsen; Stb. ∞, am Grunde oder hoch hinauf verwachsen, lang exsert, mit drüsighaarigen, selten kahlen A. Hülse linealisch, gerade oder etwas gekrümmt, am Grunde meist verschmälert, flach zusammengedrückt, mit verdickten Rändern, seltener stielrund, 2klappig; Klappen von der Spitze zur Basis elastisch aufspringend, innen nicht gekammert und ohne Fruchtbrei. — Sträucher oder kleine, meist wehrlose Bäume; Nebenb. häutig oder blattartig, bleibend, bisweilen in Dornen umgewandelt; B. doppelt-gefiedert. Bl. in einzelnen axillären od. in traubigen, bisweilen fast gebüschelten endständigen Köpfchen, prächtig rot oder weiß, oft mit sehr langen Stb.

Über 100 Arten im tropischen und subtropischen Amerika, wenige in Vorderindien.

Sect. I. *Macrophyllae* Benth. B. 1jochig, Fiedern 1—3jochig, Blättchen groß, über 2,5 cm lang; Bl. sitzend. — 20 Arten im tropischen Amerika, 3 in Vorderindien, z. B. *C. amazonica* Benth. im oberen Amazonasgebiet; *C. umbrosa* Benth. in Silhet.

Sect. II. *Laetevirentes* Benth. B. 2—3jochig, Fiedern 1—∞jochig, selten bis 2,5 cm lang; Bl. sitzend. — 12 Arten: *C. portoricensis* Benth. in Westindien liefert als Heilmittel benutztes Gummi (Copallic); von *C. tetragona* Benth. (von Mexiko bis Columbien) stammt das Kieselholz, tendre à caillou.

Sect. III. *Pedicellatae* Benth. B. 1—2jochig, Fiedern meist ∞jochig; Bl. in langgestielten Dolden. — 4 Arten, z. B. *C. leptopoda* Benth. in der brasilianischen Prov. Bahia.

Sect. IV. *Nitidae* Benth. B. 1- bis mehrjochig, Fiedern 2- bis mehrjochig; Blättchen klein, selten über 15 mm lang, oberseits glänzend; Bl. meist sitzend; Krone oft gestreift. — Gegen 60 Arten. — **A.** *Unijugae* Benth. B. 1jochig. **1.** Blattstiel drüsenlos, amerikanische Arten: *C. brevipes* Benth. in Brasilien, *C. purpurea* Benth. in Westindien und Guyana. **2.** Blattstiel drüsentragend: 2 Arten der alten Welt, *C. alternans* Benth. in Madagaskar, *C. geminata* Benth. in Ceylon. — **B.** *Paucijugae* Benth. B. 2- bis mehrjochig; Bl. kahl, selten spärlich behaart: *C. fasciculata* Benth. in Brasilien, *C. reticulata* Gray in Neumexiko u. a. — **C.** *Subsericeae* Benth. B. 2—6jochig; Bl. (oft seidenartig) behaart; Hülse kahl oder spärlich behaart. — 4 Arten, z. B. *C. eriophylla* Benth. in Mexiko und Westtexas. — **D.** *Sericiflorae* Benth. B. 4- bis mehrjochig, Bl. stark behaart, meist seidenhaarig-zottig; Hülse dicht zottig. — 11 Arten, z. B. *C. macrocephala* Benth. in Brasilien. — **E.** *Microphyllae* Benth. B. 4- bis mehrjochig, Blättchen vieljochig, klein, schmal, lineal; Bl. kahl oder fast kahl. — 9 Arten, z. B. *C. myriophylla* Benth. in Brasilien.

Sect. V. *Racemosae* Benth. B. meist ∞jochig, Fiedern ∞jochig; Köpfchen wenigblütig, zu langen Trauben oder endständigen Rispen angeordnet. — 5 Arten. *C. grandiflora* Benth. in Mexiko und Guatemala, deren schleimige, adstringierende Wurzel als Heilmittel, Aufguss der Bl. gegen Augenentzündungen benutzt.



Fig. 62. Hülse von *Lysiloma acapulcensis* Benth. (Original.)

10. **Lysiloma** Benth. Bl. 5zählig, polygamisch; Kelch glockenförmig, kurz gezähnt; Krone trichterig-glockenförmig. Stb. ∞, am Grunde in eine von der Krone freie Röhre verwachsen; Frkn. bisweilen kurz gestielt. Hülse linealisch, oft breit, gerade oder etwas gekrümmt, flach zusammengedrückt; Klappen bei der Reife sich von dem stehenbleibenden Rande loslösend, innen ungefächert. — Unbewehrte Bäume oder Sträucher mit doppelt-gefiederten B.; Bl. in kugeligen Köpfchen oder cylindrischen Ähren, klein, mit kurzen Stb., einzeln oder gebüschelt in den Blattachseln od. in kurzen Trauben an den Zweigenden.

Gegen 10 Arten im tropischen Amerika und auf den Antillen. — *L. Sabicu* Benth., ein schöner Baum auf Kuba, liefert das Sabicuholz; *L. latisiliqua* Benth. in Florida und auf den Bahamas hat vorzügliches Nutzholz; *L. acapulcensis* Benth. (Fig. 62) in Mexiko.

Digitized by Google

I. 2. Mimosoideae-Acacieae.

Einzige Gattung:

11. **Acacia** Willd. Bl. hermaphrodit oder polygamisch. Kelch glockenförmig, gezähnt, gelappt, seltener aus kleinen Fransen bestehend od. ganz fehlend. Blb. frei, mehr oder weniger unter sich oder mit den Stb. verwachsen, selten fehlend; Stb. ∞, frei oder am Grunde sehr kurz und unregelmäßig verwachsen; Frkn. sitzend oder gestielt, 2- bis ∞samig. Hülse eiförmig, länglich oder linealisch, gerade, gekrümmt od. gedreht, flach, convex oder stielrund; häutig, lederartig oder holzig, 2klappig oder nicht aufspringend, innen nicht unterbrochen oder gekammert oder mit Fruchtmark ausgefüllt, seltener in einzelne 1samige Glieder zerfallend. S. quer- oder längsgerichtet, meist eiförmig, zu-

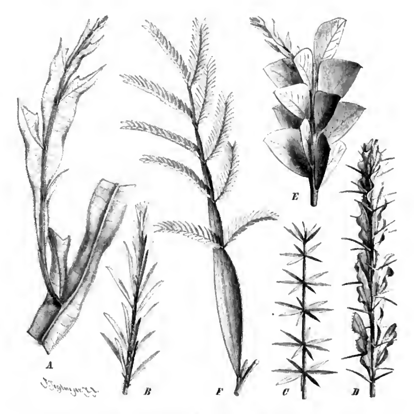


Fig. 63. Acacien-Zweigstücke: *A* von *Acacia alata* R. Br. var. *platyptera* Benth.; *B* von *A. lineata* A. Cunn.; *C* von *A. verticillata* Willd.; *D* von *A. armata* R. Br.; *E* von *A. decipiens* R. Br.; *F* von *A. spectabilis* A. Cunn. (Original.)

sammengedrückt, oft mit Samenmantel. — Unbewehrte, stachelige oder dornige Bäume. selten Kräuter. B. doppelt-gefiedert, oft mit vieljochigen Blättchen oder auf einen blattartigen Stiel (Phyllodium) reduciert; Stieldrüsen bald mehr, bald weniger deutlich:

Nebenb. fehlend oder klein, häutig, seltener zu geraden oder gekrümmten Dornen umgebildet. Bl. klein, zahlreich, meist gelb, seltener weißlich, in gestielten, kugeligen Köpfchen oder cylindrischen Ähren, die bald einzeln oder zu 2, seltener gebüschelt in den Blattachseln stehen, bald an den Zweigenden traubig oder rispig angeordnet sind.

Gegen 450 Arten der tropischen und subtropischen Gegenden beider Weltteile, besonders zahlreich in Afrika und Australien.

Sect. I. *Phyllodineae* Benth. B. in stielrunde oder vertical zusammengedrückte Phyllodien, seltener in kleine Schuppen umgewandelt. — An 280 Arten in Australien und und auf den oceanischen Inseln. — **A.** *Alatae* Benth. Phyllodien breit, 2flügelig, am Stengel herablaufend; Köpfchen kugelig. — 5 Arten, darunter *A. alata* R. Br. (Fig. 63 *A*) in Südwestaustralien. — **B.** *Continuae* Benth. Phyllodien schmal, steif, an der Spitze stechend, am Stengel nicht gegliedert, kurz 3zeilig oder unregelmäßig herablaufend. Bl. in kugeligen Köpfchen oder länglich-cylindrischen Ähren. — 5 Arten, darunter *A. incurva* Benth. und *trigonophylla* Meißn. in Südwestaustralien. — **C.** *Pungentes* Benth. Phyllodien am Stengel gegliedert, steif, an der Spitze stechend, lineal oder lanzettlich, selten fehlend. — 35 Arten. **1.** *Aphyllae* Benth. Zweige dornig; Phyllodien fehlend: *A. spinescens* Benth. im extratropischen Ostaustralien. **2.** *Plurinerves* Benth. Phyllodien 2- bis vielnervig oder fast stielrund und



Fig. 64. *A—D Acacia pycnantha* Benth. *A* Blütenzweig; *B* Einzelbl.; *C* Frkn.; *D* Hülse. — *E—H A. decurrens* Willd. *E* Einzelbl.; *F* Frkn.; *G* Blütenzweig; *H* Hülse. — *J* S. von *A. cyclops* A. Cunn. (Original.)

nerveoles. Köpfchen kugelig. **a.** Phyllodien flach: *A. latipes* Benth., *cochlearis* Wendl. in Südwestaustralien. **b.** Phyllodien fast stielrund: *A. teretifolia* Benth. in Südwestaustralien. **3.** *Uninerves* Benth. Phyllodien 1nervig. Köpfchen kugelig. **a.** Blb. gestreift: *A. anronitens*

Digitized by Google

Lindl. und *quadrisulcata* F. v. Müll. in Südwestaustralien. **b.** Blb. nicht gestreift, glatt oder 4rippig; Bl. meist 5zählig: *A. erioclada* Benth. in Südwestaustralien, *juniperina* Willd. in Ostaustralien und Tasmania. **c.** Blb. glatt; Bl. öfter 3- oder 4zählig: *A. diffusa* Lindl. in Südostaustralien und Tasmania. **4.** *Spicatae* Benth. Phyllodien 1—3nervig. Bl. in länglichen oder eiförmig-cylindrischen Ähren: *A. verticillata* Willd. (Fig. 63 *C*) im südlichen Australien und Tasmania. — **D.** *Calamiformes* Benth. Phyllodien schmal lineal, rund od. 4kantig, meist stumpf, am Zweige gegliedert, 1—3nervig, selten fehlend. Köpfchen kugelig. — 17 Arten. **1.** *Subaphyllae* Benth. Phyllodien fehlend oder sehr schwach zweigartig ausgebildet: *A. restiacea* Benth. in Südwestaustralien. **2.** *Plurinerves* Benth. Phyllodien beiderseits 2—3-streifig: *A. squamata* Benth. in Südwestaustralien. **3.** *Uninerves* Benth. Phyllodien beiderseits 1nervig oder nervenlos: *A. scirpifolia* Meißn., *ericifolia* Benth. in Südwestaustralien. — **E.** *Brunioideae* Benth. Phyllodien zahlreich, klein, quirlig oder büschelig, meist stumpf. Köpfchen kugelig. — 8 Arten: *A. galioides* Benth. in Nordaustralien, *brunioides* A. Cunn. im subtropischen Ostaustralien. — **F.** *Uninerves* Benth. Phyllodien flach, meist nicht stechend, 1-, seltener 2nervig. Köpfchen kugelig. — 92 Arten. **1.** *Spinescentes* Benth. Zweige dornig; Phyllodien klein, ohne Randdrüsen; Stipeln klein oder fehlend; Blütenstiele 1köpfig. *A. uniflora* Benth. in Südwestaustralien. **2.** *Armatae* Benth. Zweige nicht dornig; Phyllodien mit fast centraler Rippe, ohne Randdrüsen; Nebenb. pfriemenförmig, dornig, seltener fehlend; Blütenstiele 1köpfig. **a.** Kelch klein oder fehlend: *A. nervosa* DC. in Südwestaustralien. **b.** Kelch so lang oder länger als die Hälfte der Krone. * Blb. kahl: *A. armata* R. Br. (Fig. 63 *D*) (Kangoroo-Thorn), im extratropischen Australien als Heckenpfl. u. zum Befestigen des Küstensandes u. a. ** Blb. behaart: *A. Gregorii* F. v. Müll. in Nordwestaustralien. **3.** *Triangulares* Benth. Zweige steif, bisweilen stechend; Phyllodien klein, oft drüsentragend, Mittelrippe dem unteren Rande genähert; Nebenb. dornig oder fehlend; Blütenstiele 1köpfig. *A. hastulata* Sm. und *A. biflora* R. Br. in Südwestaustralien. **4.** *Brevifoliae* Benth. Zweige nicht stechend. Phyllodien kurz, ziemlich breit, seltener schmal, nicht stechend; Nebenb. klein od. fehlend; Blütenstiele 1köpfig: *A. lunata* A. Cunn. (Fig. 63 *B*) im extratropischen Ostaustralien. **5.** *Angustifoliae* Benth. Zweige nicht stechend; Phyllodien länglich-lanzettlich oder linealisch, Mittelrippe fast central; Nebenb. klein oder fehlend; Blütenstiele 1köpfig. **a.** Blütenstiele sehr kurz: *A. verniciflua* A. Cunn. in Ostaustralien und Tasmania, sondert einen harzigen Saft ab, der zur Bereitung von Firniss dient. **b.** Blütenstiele 1 cm lang und länger: *A. dodonaeifolia* Willd. in Südaustralien, liefert Nutzholz. **6.** *Racemosae* Benth. Zweige nicht stechend; fast alle Blütenstiele mehrköpfig: *A. retinodes* Schl. in Südaustralien, soll Gummi liefern; *A. pycnantha* Benth. (Fig. 64 *A—D*), einer der nützlichsten Bäume in Viktoria und Südaustralien, von den Colonisten »golden wattle« genannt. Die trockene Rinde enthält bis 30 % Gerbstoff und dient hauptsächlich zum Gerben, sowie zur Bereitung einer Art Catechu (Mimosa bark in England); sie liefert außerdem die größte Menge des australischen Gummis; das Holz zu Drechslerarbeiten. — **G.** *Plurinerves* Benth. Phyllodien flach, unbewehrt, beiderseits 2- bis mehrnervig. Köpfchen kugelig, einzeln oder gebüschelt. — 48 Arten. **1.** *Aciculatae* Benth. Nebenb. dornig; Phyllodien sichelförmig, pfriemlich zugespitzt od. fast stechend: *A. urophylla* Benth. in Südwestaustralien. **2.** *Triangulares* Benth. Nebenb. borstig, klein; Phyllodien klein, breit-sichelförmig oder 3eckig, oft etwas stechend: *A. deltoidea* A. Cunn. in Nordwestaustralien. **3.** *Brevifoliae* Benth. Nebenb. fehlend; Phyllodien klein, sehr stumpf: *A. loxophylla* Benth. in Südwestaustralien. **4.** *Oligoneurae* Benth. Phyllodien länglich-lanzettlich oder lineal, 2–3nervig: *A. bivenosa* DC. in Nordwest- und Westaustralien. **5.** *Microneurae* Benth. Kahl oder blaugrün, nicht klebrig; Phyllodien mit kaum hervortretenden Nerven: *A. homalophylla* A. Cunn. in den Wüsten von Südaustralien und Neusüdwales, »Myall« genannt; das dunkelbraune, feste, wohlriechende Holz, Violet wood, zu feineren Drechslerarbeiten sehr gesucht; die Rinde liefert auch etwas Gummi; der Saft der Fr. dient als Heilmittel. **6.** *Nervosae* Benth. Meist klebrig; Phyllodien mit mehreren hervortretenden Nerven: *A. Melanoxylon* R. Br. Riesiger Baum in Südostaustralien, der bis in die subalpine Region aufsteigt; sein festes, schwarzes Holz, black wood, als feines Möbelholz sehr geschätzt; die bis 20 % Tannin enthaltende Rinde liefert ein catechuartiges Gummi; *A. excelsa* Benth. in Ostaustralien liefert eine Art Rosenholz, *A. heterophylla* Willd. auf Mauritius und Bourbon gutes Schiffsbauholz, *A. Koa* Gray auf den Sandwichsinseln ein ausgezeichnetes, Koa genanntes Nutzholz. *A. cyclops* A. Cunn. (Fig. 64 *J*) in Südwestaustralien. **7.** *Dimidiatae* Benth. Phyllodien meist groß, breit, sehr schief, deutlich 2—4nervig, sonst netzaderig: *A. binervata* DC. in Nord- und Ostaustralien. — **H.** *Juliflorae* Benth. Phyllodien verschieden; Bl. in cylindrischen oder länglichen Ähren. — 66 Arten. **1.** *Rigidulae* Benth. Phyllodien flach; Ähren meist dicht, Bl. 5zählig: *A. um-*

dicht unter dem Blütenköpfchen oder wenig davon entfernt. Hülse nicht oder kaum aufspringend. — 13 Arten in Amerika und Afrika, 1 Kosmopolit. **1.** *Americanae* v. *Cosmopolitanae: A. Farnesiana* Willd., wahrscheinlich in Westindien einheimisch, jetzt in den wärmeren Gegenden aller Weltteile angepflanzt, in Europa zuerst in den farnesianischen Gärten zu Rom, woher der Name; die knoblauchartig riechende Wurzel auf den Antillen zu Bädern, zum Gerben und Schwarzfärben, ebenso die Hülsen; die sehr wohlriechenden Bl. (im Handel fälschlich als *Cassia*-Bl.) finden vielfach in der Parfümerie Verwendung; der Stamm liefert eine Sorte Gummi; *A. cavenia* Hook. et Arn. im extratropischen Südamerika, Espino von den Chilenen genannt, als Heckenpfl., liefert sehr hartes Holz; Rinde zum Gerben. **2.** *Africanae: A. Giraffae* Willd., Camelthorn genannt, bis 40′ hoher, sehr dicker Baum in den trockensten und heißesten Gegenden Südafrikas mit äußerst hartem Holz; liefert ziemlich gutes Gummi. — **B.** *Medibracteatae* Benth. Hüllchen ungefähr in der Mitte des Blütenstieles, selten fehlend; Hülse (bisweilen erst später) 2klappig. — 40 Arten. **1.** *Heteracanthae* Benth. Kleinere Dornen mehr od. weniger gekrümmt, die größeren gerade; Hülse aufgedunsen oder fast stielrund. — 9 Arten der alten Welt: *A. hebeclada* DC. im subtropischen Südafrika, *A. spirocarpa* Hochst. in den Nilländern, *A. tortilis* Hayne ebenda und in Arabien liefern eine geringe Sorte Gummi. **2.** *Moniliformes* Benth. Von den *Heteracanthae* Benth. durch flache, zwischen den S. regelmäßig eingeschnürte Hülsen unterschieden. —

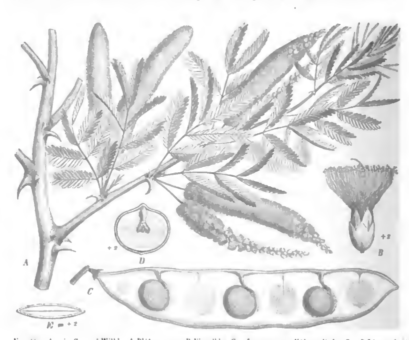


Fig. 68. *Acacia Senegal* Willd. *A* Blütenzweig; *B* Einzelbl.; *C* aufgesprungene Hülse mit den S.; *D* Längsschnitt des S.; *E* Querschnitt desselben. (Original.)

3 Arten der alten Welt: *A. arabica* Willd. (Fig. 65) im tropischen Asien und Afrika, Kikar oder Babul genannt, liefert Gummi und vorzügliches Nutzholz; Rinde und Hülsen zum Gerben. **3.** *Thyrsiflorae* Benth. Alle Dornen gerade; Blütenstand terminal, einfach, fast blattlos. — 4 Arten in Afrika, z. B. *A. horrida* Willd. im extratropischen Südafrika, weit verbreiteter Strauch mit über 1 dm langen, starren, elfenbeinfarbenen Dornen, besonders zur Herstellung undurchdringlicher Hecken benutzt, liefert einen Teil des Capgummis. **4.** *Pubiflorae* Benth. Dornen gerade; Blütenstände axillär; Bl. behaert. — 2 Arten:



Fig. 67. *Acacia albida* Del. Anabaum im Lande der Hereros.
(Nach einer Originalaufnahme von Dr. Schinz.)

Digitized by Google

A. tomentosa Willd. im tropischen Asien u. *A. lasiopetala* Oliv. im tropischen Südwestafrika. **5.** *Normales* Benth. Bl. kahl oder kaum behaart, sonst wie 4. — Über 20 Arten, meist in Afrika, wenige in Asien, Australien und Mexiko, z. B. *A. pallida* F. v. Müll. im tropischen Nordaustralien, *A. eburnea* Willd. in Vorderindien, *A. Seyal* Del. im tropischen Afrika, Soffar genannt, liefert Gummi; die var. *fistula* Schweinf. (Fig. 66) beherbergt in ihren aufgetriebenen Dornen wahrscheinlich Ameisen, *A. Ehrenbergiana* Hayne und *A. stenocarpa* Hochst. in Nubien und Abessinien liefern Gummi, letztere das Suak- od. Talha-Gummi. **6.** *Panniculatae* Benth. Dornen gerade; Bl. in fast blattloser, endständiger Rispe. — 2 asiatische Arten, darunter *A. leucophloea* Willd. in Vorder- und Hinterindien. — **C.** *Basibracteatae* Benth. Hüllchen am Grunde des Blattstieles; Bl. in cylindrischen, oft verlängerten Ähren, nur bei *A. sphaerocephala* Cham. et Schl. (Mexiko, Centralamerika) in kugeligen Köpfchen. — 8 Arten: *A. spadicigera* Cham. et Schl. in Mexiko und Centralamerika, ebenso wie *A. sphaerocephala* Cham. et Schlecht. Ameisenpfl. (vergl. S. 76); *A. albida* Del. (Anabaum, Fig. 67), riesiger, im tropischen Afrika verbreiteter Charakterbaum mit weißen Zweigen.

Sect. V. *Vulgares* Benth. Bäume oder (bisweilen kletternde) Sträucher mit nicht dornigen Nebenb.; Stacheln spärlich oder fehlend; B. doppelt-gefiedert, Blattstiel meist drüsentragend. — Gegen 80 Arten. — **A.** *Gerontogeae spiciflorae* Benth. Bl. in Ähren. — 25 Arten der alten Welt. **1.** *Triacanthae* Benth. Stacheln zu je 3, z. B. *A. Senegal* Willd. (Fig. 68) im tropischen Afrika, liefert mit die beste Sorte Gummi. **2.** *Diacanthae* Benth. Stacheln zu je 2; **a.** Bl. deutlich gestielt: *A. ferox* Benth. in Südostafrika; **b.** Bl. sitzend oder fast sitzend, kahl, z. B. *A. ferruginea* DC. in Vorderindien; **c.** Bl. sitzend oder fast sitzend, meist behaart, z. B. *A. Catechu* Willd. im tropischen u. subtropischen Asien, liefert Catechu und gutes Nutzholz, *A. caffra* Willd. in Südafrika u. a. **3.** *Alaxacanthae* Benth. Stacheln fehlend oder sehr sparsam. — 4 Arten in Afrika, z. B. *A. alaxacantha* DC. im tropischen Westafrika. — **B.** *Americanae spiciflorae* Benth. Bl. in Ähren. — Gegen 20 amerikanische Arten. **1.** *Nudiflorae* Benth. Mit Ausnahme von *A. Greggii* Gray (subtropisches Nordamerika) wehrlose Sträucher, z. B. *A. mammifera* Schlecht. in Mexiko. **2.** *Lacerantes* Benth. Meist hochkletternde, stachelige Sträucher, z. B. *A. lacerans* Benth. in Brasilien. — **C.** *Americanae capitulatae* Benth. Bl. in kugeligen Köpfchen. — Gegen 30 amerikanische Arten, z. B. *A. grandistipula* Benth. im südöstlichen Brasilien, *A. riparia* H. B. K. und *A. panniculata* Willd. im tropischen Amerika verbreitet u. a. — **D.** *Gerontogeae capitulatae* Benth. Bl. in kugeligen Köpfchen. — 5 Arten der alten Welt, z. B. *A. caesia* Willd. im tropischen und subtropischen Asien, *A. pennata* Willd. ebenda und im tropischen Afrika.

Sect. VI. *Filicinae* Benth. Unbewehrte, rauhhaarige od. kahle Sträucher mit doppeltgefiederten B., Blattstiel drüsenlos; Bl. in kugeligen Köpfchen. — 2 amerikanische Arten: *A. villosa* Willd. und *A. filicina* Willd.

Der Nutzen, welchen die *Acacia*-Arten gewähren, ist ein sehr mannigfacher. In erster Linie sind sie durch ihren Reichtum an Gummi ausgezeichnet. Was die Bildung des Gummi (Gummosis) betrifft, so ist darüber nichts Sicheres bekannt; vermutlich geht es in der Mehrzahl der Fälle aus Cellulose oder Stärke hervor; Gummierguss aus den Siebröhren und dem Weichbaste hat G. Kraus Sitzber. der Naturf.-Gesellsch. zu Halle. 1884, 19) für die Rinde von *A. melanoxylon* R. Br. nachgewiesen. Nach Beijerinck sind bei der Gummosis Pilze im Spiele und zwar soll sie in der Rinde der *Acacia*-Arten durch *Pleospora gummipara* Oudem. hervorgerufen werden. Moeller erklärt (Sitzber. der Wiener Akad. LXXII, Abt. 2, Juni 1875), dass das Gummi der Acacien auf Kosten der Zellwände des Parenchyms und der Siebröhren entstehe; Wiesner (Über das Gummiferment. Sitzber. der Wiener Akad. XCII., 1. Abt. 1885) schreibt die Gummibildung einem besonderen, zu den diastatischen »Enzymen« zu rechnenden Fermente zu, das die Zellwände in Gummi und die Stärke in Dextrin verwandelt; Hohnel (Ber. der Deutschen botan. Gesellsch. 1888) meint, dass bei *A. Senegal* Willd. nur der Zellinhalt und nicht die Zellwandungen bei der Gummosis beteiligt seien, eine Ansicht, für welche das gänzliche Fehlen von Zellresten im Gummi spricht.

Das beste und meiste arabische oder Senegalgummi von außerordentlicher Reinheit liefert *A. Senegal* Willd., die in Senegambien als Verok, in Kordofan als Haschab bezeichnet wird. Ebenso reine Gummisorten werden auch von *A. glaucophylla* Steud. und *A. abyssinica* Hochst. gewonnen. Dagegen liefern *A. Ehrenbergiana* Hayne, *A. stenocarpa* (Suak- oder Talhagummi), *A. Seyal* Del. und *A. arabica* Willd. nur Gummi von brauner oder rötlicher Färbung und deshalb geringerer Qualität. Das Gummi tritt an den Acacien freiwillig aus und nur sehr selten (im Somalilande) werden die Gummibäume angeschnitten. Mittels Holzäxte oder Stangen, die mit scheren- oder löffelartigen Werkzeugen versehen

Digitized by Google

sind, werden die ausgetretenen Massen, soweit sie nicht mit der Hand erreichbar sind, herabgeholt. Der Hauptstapelplatz des im nordostlichen Afrika gewonnenen (arabischen) Gummi ist Alexandria, des in Senegambien geernteten, das unter den Erzeugnissen jener Kolonie nach den Erdnussen (*Arachis hypogaea* L.) den ersten Rang einnimmt, Bordeaux. Der Ertrag der Gummiernte unterliegt bedeutenden Schwankungen, die hauptsächlich durch die Witterung (am Senegal betrachtet man regelmäßigen Regenfall von mindestens 40 cm im Juli, August und September und die später folgenden glühenden Ostwinde als unerlässliche Bedingungen fur günstige Ernten) beeinflusst werden; außerdem richten Elephanten durch Umreißen der Gummibäume, sowie Paviane und Antilopen, welche das Gummi fressen, gelegentlich große Verwüstungen an.

Chemisch ist das Gummi wohl als Gemenge mehrerer (Calcium-, Kalium- und Magnesium- Salze der Arabinsäure mit Spuren von Harz und Farbstoff zu betrachten. Schon bei den Ägyptern 17 Jahrhunderte vor Christi Geburt fand das Gummi reichliche Verwendung (näheres daruber bei Flückiger l. c. p. 8) in der Malerei; heutzutage werden die reinsten Sorten zu feinen Appreturen fur Seidenwaaren und Spitzen, in der Liqueurfabrikation und in der Medicin, mindere als Klebmittel und in der Zündholzfabrikation, zu gewöhnlichen Appreturen beim Zeugdruck und zu Wasserfarben, die geringsten zur Tintenbereitung angewendet.

Neben dem arabischen und Senegalgummi giebt es noch eine Reihe anderer Sorten von Acaciengummi, die im chemischen und physikalischen Verhalten mit jenen große Übereinstimmung aufweisen, jedoch von weit geringerer Qualität sind. So stammt die Hauptmasse des Kapgummi von *A. horrida* Willd., eine bessere Sorte desselben von *A. Giraffae* Willd. (Camelthorn), das namentlich von Großnamaqua- und Damaraland zur Ausfuhr gelangt. Das Amradgummi kommt von *A. arabica* Willd. Australisches Gummi liefern besonders *A. pycnantha* Benth. (golden wattle), sowie *A. decurrens* Willd. (tan wattle) und *A. homalophylla* A. Cunn. (myall).

Ein wichtiges Produkt der Acacien ist ferner das Catechu (Pegucatechu, ungenau Terra japonica), welches besonders in Hinterindien, hauptsächlich in Pegu gewonnen wird. Catechin, der Hauptbestandteil des Catechu, findet sich reichlich im Holze von *A. Catechu* Willd. und *A. Suma* Kurz und tritt nicht selten in den Spalten des Stammes als krystallinische Ablagerung auf, die in Indien unter dem Namen Khersal arzneilich angewendet wird. Zur Gewinnung des Catechu wird das Holz zerkleinert, in Kesseln (Gharras) wiederholt ausgekocht und der Extract bis zur teigigen Consistenz eingedampft. Letzteren lässt man in Thonformen oder auf großen, zusammengehefteten Blättern (von *Dipterocarpus tuberculatus* Roxb. oder von Monokotylen), deren Reste der Ware meist noch anhaften, erstarren. Catechu dient als Gerbmaterial für schwere Ledersorten, ist eins der wichtigsten Rohmaterialien für die Färberei, wird zur Bekämpfung des Kesselsteins und in Ost- und Südasien zum Betelkauen benutzt.

Ihres außerordentlich hohen Tanningehaltes wegen dienen die Rinden zahlreicher australischer *Acacia*-Arten zum Gerben und Schwarzfärben, so namentlich diejenigen der bereits oben genannten, als »wattle« bezeichneten Arten, *A. pycnantha* Benth. (golden wattle), *A. decurrens* Willd. (tan wattle), *A. dealbata* Lk. (silver wattle) und zahlreicher anderer. Fur Australien sind diese Gerberrinden einer der wichtigsten Exportartikel, so repräsentiert z. B. die Ausfuhr der Rinde von *A. decurrens* Willd. aus Tasmania allein jährlich einen Wert von ca. 800 000 Mark, die derjenigen von *A. pycnantha* Benth. aus Südaustralien übertrifft diese Summe noch bedeutend. Ebenso sind wegen ihres bedeutenden Gerbstoffgehaltes die Hulsen mehrerer afrikanischer *Acacia*-Arten, besonders die von *A. arabica* Willd., unter dem Namen »Bablah« oder »Babul«, in den Nilländern »Garrat« oder »Neb-neb« genannt, Handelsartikel und führen als solcher den Namen »indischer Gallus«.

Von außerordentlicher Gute ist das Holz einer Reihe australischer Arten, so z. B. von *A. Melanoxylon* R. Br., *A. homalophylla* A. Cunn., *A. pycnantha* Benth., *A. Koa* Gray etc., über welche sich nähere Angaben bereits oben finden; ebenso sind daselbst vielfache Bemerkungen über sonstige Nutzanwendung dieser oder jener Art gemacht worden.

I. 3. Mimosoideae-Eumimoseae.

A. Klappen der Hulse beim Aufspringen sich von den stehenbleibenden Nähten trennend.
- a. Hulse flach-zusammengedruckt . . . . **14. Mimosa.**
- b. Hulse schwach abgerundet-4kantig . . . . **13. Schrankia.**

Digitized by Google

B. Klappen der Hülse beim Aufspringen sich nicht von den Nähten trennend.
a. Hülse schmal-linealisch; S. längs- oder schiefgestellt . . . . . 15. **Desmanthus.**
b. Hülse breit-linealisch; S. quergestellt . . . . 12. **Leucaena.**

12. **Leucaena** Benth. Bl. 5zählig, sitzend, meist hermaphrodit. Kelch röhrig-glockenförmig, gezähnt; Blb. frei; Stb. 10, exsert; Frkn. gestielt, vielsamig; Gr. fadenförmig. Hülse gestielt, breit lineal, flach zusammengedrückt, steifhäutig, 2klappig, innen ungefächert. — Wehrlose Bäume oder Sträucher mit doppelt-gefiederten B.; Blättchen klein, vieljochig oder groß und wenigjochig. Bl. weiß, in Köpfchen, die zu axillären Büscheln oder (die oberen) zu einer endständigen, blattlosen Traube angeordnet sind.

9 Arten, 7 im wärmeren, besonders westlichen Amerika, *L. Forsteri* Benth. auf den pacifischen Inseln, *L. glauca* Benth., deren festes Holz zu Werkzeugen verwandt und deren junge Fr. und reife S. roh zum Reis gegessen werden, in den Tropen beider Hemisphären angepflanzt.

13. **Schranckia** Willd. Bl. 5—4zählig, sitzend, hermaphrodit oder polygam. Kelch sehr klein; Blkr. trichterförmig, mit bis zur Mitte verwachsenen Abschnitten. Stb. doppelt so viel als Blb., frei, exsert; Frkn. fast sitzend, vielsamig; Gr. fadenförmig. Hülse lineal, schwach 4kantig, spitz, überall stachelig, Klappen beim Aufspringen sich von den stehenbleibenden Rändern trennend. S. schwach-länglich, 4eckig. — Kräuter oder Halbsträucher mit zurückgekrümmten Stacheln und doppelt-gefiederten B. Blütenköpfchen kugelig, einzeln oder gebüschelt in den Blattachseln; Bl. rosenrot oder purpurn, die Stf. der ♂ oft flach zusammengedrückt.

7 Arten im tropischen und subtropischen Amerika, darunter *S. uncinata* Willd. (Fig. 72 *C, D, E*).

14. **Mimosa** L. Bl. 4—5-, seltener 3- oder 6zählig, hermaphrodit oder polygam. Kelch meist klein, bisweilen fast fehlend od. spreublattartig, oft zerschlitzt oder gefranst,

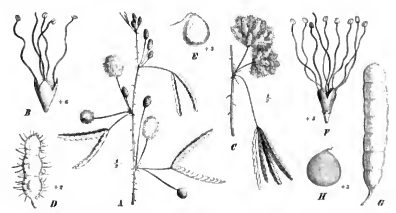


Fig. 69. *A* Zweigstück, *B* Bl., *C* Fruchtstand, *D* Hülse, *E* S. von *Mimosa pudica* L. — *F* Bl., *G* Hülse, *H* S. von *M. sepiaria* Benth. (Original.)

seltener glockig und kurzgezähnt. Blb. mehr od. weniger zu einer glocken- oder trichterförmigen Krone verwachsen. Stb. so viel oder doppelt so viel als Blb., frei, exsert. Frkn. sitzend oder kurzgestielt, 2—∞samig; Gr. fadenförmig. Hülse länglich oder linealisch, flach zusammengedrückt, seltener verdickt, haut- oder lederartig, beim Aufspringen mit von den stehenbleibenden Rändern sich lösenden Klappen, ungeteilt oder durch Querteilung in einzelne Glieder zerfallend, innen nicht oder wenig gefächert. S. eirund oder länglich, flach. — Niederliegende oder aufrechte Kräuter, kletternde Halbsträucher oder

Digitized by Google

Bäume, bald wehrlos, bald mit Stacheln ausgerüstet. B. doppelt-gefiedert, sehr selten fehlend oder auf einen phyllodinen Blattstiel reduciert; Blattstiel bisweilen drüsentragend. Bl. klein, in kugeligen Köpfchen oder cylindrischen Ähren, einzeln oder gebüschelt in den Blattachseln oder die oberen traubig angeordnet.

Gegen 300 Arten im tropischen und subtropischen Amerika, wenige in Asien und Afrika; in Australien, abgesehen von der eingeschleppten *M. pudica* L., fehlend.

Sect. I. *Eumimosa* DC. Stb. so viel als Blb. — Über 140 Arten.

A. Fiedern durchweg einjochig. Bl. in mehr oder weniger kugeligen Köpfchen. **1.** *Sensitivae* Benth. Blättchen 1½—2jochig, ziemlich groß; Stacheln spärlich oder fehlend. — 13 Arten, darunter *M. Velloziana* Mart. und *M. sensitiva* L., deren Wurzel und B. als Volksheilmittel benutzt werden. **2.** *Modestae* Benth. Blättchen 4—5jochig; Stacheln infrastipular oder fehlend; kleine ausgebreitete Kräuter. — 5 Arten, z. B. *M. modesta* Mart. in der brasilianischen Provinz Bahia. **3.** *Castae* Benth. Blättchen mehr- (seltener nur 3—6-) jochig; Stacheln spärlich, nicht infrastipular. — 14 Arten, z. B. *M. trachycephala* Benth., *M. dolens* Vell. u. a. in Brasilien. **4.** *Pectinatae* Benth. Blättchen viel- (seltener nur 6—8-) jochig; Stacheln fast stets infrastipular. — 5 Arten, z. B. *M. polycarpa* Ktb. in Nordbrasilien, Peru und Ecuador. **5.** *Obstrigosae* Benth. Blättchen viel- (bis 30-) jochig; unbewehrte oder wenigstachelige, mit angedrückten rückwärts gerichteten Borstenhaaren bekleidete kleine Sträucher. — 7 Arten, meist im südlichen Brasilien, z. B. *M. rupestris* Benth. **6.** *Meticulosae* Benth. B. viel- (seltener nur 4—8-) jochig, gerandert; unbewehrte Gewächse mit zu endständigen Trauben, seltener Rispen angeordneten Blütenköpfchen. — Über 40 brasilianische, schwierig zu gruppierende Arten, darunter *M. pogocephala* Benth., *calocephala* Mart., *setistipula* Benth. etc. Vergl. auch die Gruppen 7. *Pedunculosae* Benth., 9. *Hirsutae* Benth. und 10. *Lepidotae* Benth.

B. Fiedern 1-, mehr- oder vieljochig; Bl. in kugeligen Köpfchen oder cylindrischen Ähren. **7.** *Pedunculosae* Benth. Fiedern oft 1jochig, seltener 2—4jochig; Blättchen vieljochig, gerändert; unbewehrte Gewächse mit achselständigen, ziemlich langgestielten, kugeligen Blütenköpfchen. — 14 Arten, meist in Brasilien, z. B. *M. marginata* Lindl., *distans* Benth. u. a. **8.** *Pudicae* Benth. Fiedern 2—5jochig, am Ende des Blütenstiels meist zusammengedrängt; Blättchen vieljochig, gerändert; mit Stacheln versehene Gewächse; Blütenköpfchen kugelig. — 7 fast ausschließlich brasilianische Arten, von denen *M. pudica* L. (Sinnpfl., Fig. 69 *A—E*) auch nach den Tropen der alten Welt verschleppt ist; ihre Wurzel, B. und S. werden als Volksmedikamente benutzt. **9.** *Hirsutae* Benth. Fiedern 2—4-, selten 1jochig; Blättchen vieljochig, nicht gerändert; unbewehrte, abstehend rauhhaarige Gewächse mit langgestielten, kugeligen Blütenköpfchen. — 8 brasilianische Arten, z. B. *M. hirsuta* Spreng. **10.** *Lepidotae* Benth. Fiedern 1—9jochig; unbewehrte, mit Sternhaaren oder Schülfern filzig bekleidete Sträucher; Bl. in kugeligen Köpfchen od. cylindrischen Ähren. — Gegen 15 für die brasilianischen Campos charakteristische Arten, z. B. *M. calothamnus* Mart., *furfuracea* Benth., *calodendron* Benth. in Minas Geraes. **11.** *Myriophyllae* Benth. Fiedern 8—30jochig; Blättchen vieljochig, klein; die kugeligen Blütenköpfchen zu einer endständigen Traube angeordnet; unbewehrte Gewächse. — 3 brasilianische Arten, z. B. *M. myriophylla* Bong. **12.** *Spiciflorae* Benth. Fiedern 3—20jochig; Blättchen vieljochig; Bl. in cylindrischen Ähren; meist kletternde Sträucher mit mehr oder minder zahlreichen zurückgekrümmten Stacheln. — 6 Arten im tropischen Südamerika, z. B. *M. millefoliata* Scheele in Brasilien, *M. myriadenia* Benth. im äquatorialen Amerika und *M. punctulata* Spruce in Nordbrasilien mit Blütenstieldrüsen.

Sect. II. *Habbasia* DC. Stb. doppelt so viel als Blb. — Gegen 160 Arten.

A. Bl. in cylindrischen Ähren. **1.** *Leptostachyae* Benth. — Über 30 Arten von Mexiko bis Südbrasilien verbreitet, darunter *M. dysocarpa* Benth. in Mexiko, *M. pteridifolia* Benth. und *adenophylla* Taub. mit unterseits drüsig punktierten B., sowie *M. malacocentra* Mart. u. a. in Brasilien, *M. arenosa* Poir. in Kolumbien.

B. Bl. in kugeligen Köpfchen.

a. Pfl. nicht mit Borsten bekleidet. **2.** *Glanduliferae* Benth. Blütenköpfchen zahlreich, zu weitschweifigen Rispen angeordnet; Blattstiel drüsentragend. — 7 tropisch amerikanische Arten, z. B. *M. Spruceana* Benth. **3.** *Rubicaules* Benth. Blütenköpfchen zahlreich, rispig angeordnet; Blattstiel drüsenlos. — Über 30 Arten, von denen 7 in der alten Welt vorkommen, z. B. *M. latispinosa* Lam. in Madagaskar, die bisweilen kultiviert wird, und *M. rubicaulis* Lam. im tropischen Asien, die übrigen im tropischen und subtropischen Amerika, darunter *M. sepiaria* Benth. (Fig. 69 *F—H*), in Südbrasilien häufig als Heckenpfl., *M. Cera-*

Digitized by Google

tonia L. im westindischen Archipel u. a. **4.** *Acanthocarpae* Benth. Blutenköpfchen axillär; Sträucher mit spärlichen Dornen und kleinen, horstenförmigen Stipellen. — Über 20 Arten im tropischen und subtropischen Amerika, z. B. *M. acanthocarpa* Benth. in Mexiko, *M. quitensis* Benth. in Ecuador. **5.** *Stipellares* Benth. Blutenkupfchen axillär; wehrlose oder spärlich stachelige Sträucher mit kreis- od. eirunden Stipellen. — 9 Arten im südlichen Brasilien, z. B. *M. trachycarpa* Benth. **6.** *Ephedroideae* Benth. Blutenköpfchen seitlich; kleine blattlose oder spärlich beblätterte Sträucher mit in Dornen ausgehenden Zweigen. — 2 Arten, *M. Gilliesii* Benth. in Chile und Patagonien, *M. ephedroides* Benth. in Argentina. **7.** *Leptopodae* Benth. Blutenköpfchen axillär; unbewehrte Gewächse mit meist langen, schlanken, bisweilen phyllodinen Blattstielen, 1- bis mehrjochigen, selten fehlenden Fiedern. — 14 Arten in Brasilien, z. B. *M. capillipes* Benth. in der Provinz Minas Geraes, *M. phyllodinea* Benth. in der Provinz Goyaz; eine zweifelhafte, *M. extranea* Benth. in S. Domingo.

b. Pfl. borstig. **α.** Blkr. längs gestreift. **8.** *Somniantes* Benth. — 10 Arten, von denen *M. somnians* Humb. et Bonpl. von Sudbrasilien bis Panama verbreitet ist; die übrigen in Brasilien. **β.** Blkr. nicht gestreift. **9.** *Asperatae* Benth. Stachelige Sträucher oder Kräuter; Klappen der Hulse bei der Reife gegliedert. — 16 Arten, z. B. *M. invisa* Mart. von Sudbrasilien bis Mexiko, *M. camporum* Benth. von Nordbrasilien bis Centralamerika, *M. asperata* L. auch im tropischen und subtropischen Afrika verbreitet, ebenso auf den Maskarenen. **10.** *Adversae* Benth. Sträucher oder Halbsträucher mit aufwärts gekrümmten Stacheln; Klappen der Hülse bei der Reife nicht gegliedert. — 2 Arten in der brasilianischen Provinz Minas Geraes, *M. adversa* Benth. und *M. adenotricha* Benth. **11.** *Pachycarpae* Benth. Unbewehrte Sträucher und Halbsträucher; Klappen der Hulse bei der Reife nicht gegliedert. — 11 brasilianische Arten, z. B. *M. Clausseni* Benth.

Nutzen gewähren die *Mimosa*-Arten, abgesehen von der oben bei *M. sensitiva* L., *pudica* L. und *sepiaria* Benth. angegebenen Verwendung, nicht. *M. pudica* L. wird ihrer Reizbarkeit (vergl. S. 75 und Fig. 41) wegen hin und wieder kultiviert.

15. Desmanthus Willd. (*Darlingtonia* DC.) Bl. 5zählig, sitzend, hermaphrodit oder die unteren zum Teil ♂ oder geschlechtslos; Kelch glockig, kurz gezähnt; Blb. frei oder leicht zusammenhängend; Stb. so viel oder doppelt so viel als Blb., frei, exsert; Frkn. fast sitzend, ∞samig; Gr. pfriemförmig oder oberwärts verdickt; Hülse lineal, gerade oder gekrümmt, flach zusammengedrückt, innen nicht unterbrochen oder schwach gefächert; Klappen beim Aufspringen sich nicht von den Nähten trennend; S. längs- oder schiefgestellt. — Perennierende Kräuter oder Halbsträucher mit doppelt-gefiederten B. und kleinen Blättchen; Nebenb. borstenförmig, stehenbleibend; Blütenköpfchen einzeln in den Blattachseln, fast kugelig, oft wenigblütig.

9 Arten im subtropischen Nordamerika, von denen *D. virgatus* Willd. auch nach den Tropen der alten Welt verschleppt ist; eine, *D. arborescens* Boj., in Madagaskar.

I. 4. Mimosoideae-Adenanthereae.

A. Bl. in Köpfchen.
- a. Frkn. mit ∞ Sa.
  - α. Köpfchen am Grunde von einem Kranze geschlechtsloser oder ♂ Bl. umgehen. Nebenb. herzförmig . . . . **16. Neptunia.**
  - β. Köpfchen nur mit ☿ Bl. Nebenb. nicht herzförmig . . . . . **19. Prosopis.**
- b. Frkn. mit 1 (oder 2?) Sa. . . . . **18. Xerocladia.**

B. Bl. in Ähren oder Trauben.
- a. Hülse 4- oder 2flugelig oder 4kantig.
  - α. Hülse zusammengedrückt, 2flugelig; Bl. sitzend . . . . . . **20. Gagnebina.**
  - β. Hülse 4kantig oder 4flugelig; Bl. kurz gestielt . . . . . . **21. Tetrapleura.**
- b. Hulse ungeflugelt.
  - α. Obere Bl. ☿, untere geschlechtslos . . . . **17. Dichrostachys.**
  - β. Alle Bl. ☿ oder polygamisch, geschlechtslose fehlen.
    - I. Hulse deutlich 2klappig; Bl. kurz gestielt.
      - 1. Blättchen ∞jochig, zahlreich . . . . **22. Adenanthera.**
      - 2. Blättchen 1jochig, nur 4 (siehe Nachtrag) . . . . . . **22a. Newtonia.**
    - II. Hulse kaum oder nicht aufspringend; Bl. meist sitzend.
      - * B. ± rundlich, seltener länglich-elliptisch, unterseits am Grunde und in den Nervenachseln gebärtet . . . . **23. Stryphnodendron.**
      - ** B. meist lineal oder länglich-lineal, unterseits nicht gebärtet **19. Prosopis.**

Digitized by Google

16. **Neptunia** Lour. Bl. 5zählig, sitzend, obere ☿, untere ♂ oder geschlechtslos; Kelch glockig, kurz gezähnt; Blb. bis zur Mitte zusammenhängend oder frei; Stb. 10, seltener 5, frei, exsert; Frkn. gestielt, ∞samig; Gr. fadenfg., mit endständiger, kleiner, concaver N.; Hülse schief-länglich oder fast kreisrund, vom Stiel zurückgebogen, kaum zugespitzt, flach zusammengedrückt, etwas lederartig, 2klappig, innen undeutlich gefächert; S. quer gestellt, eiförmig. — Perennierende Kräuter oder niederliegende oder schwimmende Halbsträucher mit meist zusammengedrückten oder 3kantigen Zweigen und doppelt-gefiederten B. mit kleinen Blättchen; Nebenb. häutig, schief herzförmig; Blütenköpfchen eiförmig-kugelig, einzeln in den Blattachseln; die unteren geschlechtslosen Bl. mit verlängerten, petaloid ausgebildeten Staminodien.

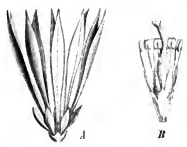


Fig. 70. *Neptunia oleracea* Lour. *A* geschlechtslose, *B* ☿ Bl. (Nach Fl. bras.)

8 Arten in Nord- und Südamerika, im tropischen Asien und Australien, eine, *N. oleracea* Lour. (Fig. 70), deren junge B. in Cochinchina als Gemüse genossen werden, in Gewässern der Tropen beider Hemisphären weit verbreitet. Die beiden australischen Arten, *N. gracilis* Benth. und *N. monosperma* F. v. Müll., besitzen nur 5 Stb.

17. **Dichrostachys** DC. (*Cailliea* Guill. et Perr.) Bl. 5zählig, sitzend, obere ☿, untere geschlechtslos; Kelch glockig, kurz gezähnt; Blb. unterhalb der Mitte zusammenhängend; Stb. in den ☿ Bl. 10, frei, kurz exsert; Frkn. fast sitzend, mit ∞ Sa.; Gr. fadenförmig, mit endständiger, gestutzter N.; geschlechtslose Bl. mit 10 lang fadenförmigen Staminodien und kleinem Frkn.-Rudiment; Hülse linealisch, zusammengepresst, gedreht, lederartig, nicht aufspringend od. die Klappen sich unregelmäßig von den Nähten lösend, innen ununterbrochen; S. verkehrt-eiförmig. — Sträucher mit bisweilen verkürzten oder dornigen, blattlosen Zweigen; B. doppelt-gefiedert, mit meist kleinen, ∞jochigen Blättchen; Blütenähren gestielt, cylindrisch, einzeln oder zu je 2, oft nickend; obere ☿ Bl. gelb, untere geschlechtslose weißlich, rosa oder purpurn.

7 Arten, von denen *D. Muelleri* Benth. auf das tropische Australien, *D. cinerea* W. et A., deren Holz zu Werkzeugen dient, auf Vorderindien beschränkt sind; die übrigen mit Ausnahme von *D. nutans* Benth., die auch im tropischen Asien vorkommt, sämtlich im tropischen Afrika.

18. **Xerocladia** Harv. Bl. 5zählig, sitzend; Kelch glockig, kurz gezähnt; Blb. unterhalb der Mitte zusammenhängend; Stb. 10, frei, kurz exsert; Frkn. sitzend, mit 1—2 Sa.; Gr. fadenförmig, mit kleiner, endständiger N.; Hülse breit sichelförmig-eirund od. halbkreisförmig, flach zusammengedrückt, nicht aufspringend, 1—2samig, an der unteren Naht dünnhäutig geflügelt; S. eiförmig, zusammengedrückt. — Starrer, sehr ästiger, kleiner Strauch mit zurückgekrümmten, dornigen Nebenb. u. wenigen kleinen, doppeltgefiederten B.; Fiedern 1—2jochig, Blättchen klein, wenigjochig; Bl. klein, in kurzgestielten, axillären Köpfchen.

1 Art, *X. viridiramis* (Burch.) Taub., im extratropischen Südafrika.

19. **Prosopis** L. Bl. 5zählig, meist sitzend; Kelch glockig, kurz gezähnt; Blb. unterhalb der Mitte verwachsen oder später frei; Stb. 10, frei, kurz exsert; Frkn. sitzend oder gestielt, mit ∞ Sa.; Gr. fadenförmig, mit endständiger, kleiner N.; Hülse linealisch, zusammengedrückt oder fast stielrund, gerade, sichelförmig gekrümmt oder mannigfach gewunden, nicht aufspringend, mit dünnem bis lederartigem Exocarp, dickem, schwammigem oder erhärtetem, seltener dünnem Mesocarp und knorpeligem oder papierartigem, zwischen den S. zu Querwänden ausgebildetem oder dieselben bisweilen einzeln einhüllendem Endocarp, seltener innen fast ungefächert; S. meist eiförmig, zusammenge-

Digitized by Google

pressl. — Wehrlose, stachelige oder mit einzelnen oder gepaarten Axillardornen oder dornigen Nebenb. ausgerüstete Bäume oder Sträucher mit doppelt-gefiederten, selten fehlenden B.; Fiedern 1—2-, seltener ∞jochig; Blättchen wenig- bis vieljochig; Nebenb. klein oder fehlend; Bl. klein, in axillären, cylindrischen Ähren, seltener in kugeligen Köpfchen.

Gegen 25 Arten in den tropischen und subtropischen Gegenden beider Weltteile.

Sect. I. *Adenopis* DC. Blb. und Frkn. kahl; Hülse fast stielrund od. unregelmäßig verdickt, mit dickem Mesocarp; Stacheln spärlich oder fehlend; Bl. in cylindrischen Ähren. — 2 asiatische Arten, *P. spicigera* L. in den westlichen Provinzen Vorderindiens und in Persien, *P. Stephaniana* Kunth in der östlichen Mittelmeerregion mit Ausschluss Europas.

Sect. II. *Anonychium* Benth. Blb. kahl, Frkn. zottig behaart; Hülse gerade, sehr dick und hart, mit dickem Mesocarp; Stacheln fehlend; Bl. in cylindrischen Ähren. — 2 afrikanische Arten, darunter *P. africana* (Guill. et Perr.) Taub. in Niederguinea und im Nilgebiet.

Sect. III. *Algarobia* Benth. Blb. innen an der Spitze wollig behaart; Frkn. zottig; Hülse verlängert, meist sichelförmig gekrummt, flach, convex oder fast stielrund, gleichmäßig dick, rosenkranzartig eingeschnürt oder fast gegliedert, mit dickem, dünnem oder fast fehlendem Mesocarp. Bäume mit einzelnen oder paarig stehenden, bisweilen sehr stark ausgebildeten Axillardornen, seltener Sträucher mit blattlosen, dornigen Zweigen; Bl. in cylindrischen Ähren. — Gegen 15 Arten im tropischen und subtropischen Amerika, am bekanntesten und häufig angepflanzt *P. juliflora* DC. (Mesquitobaum), die ebenfalls hierher gehörigen *P. alba* Hieron., *P. Panta* Hieron., *P. nigra* Hieron. und *P. ruscifolia* Gris. sind die nützlichsten Bäume der Xerophytenvegetation der argentinischen Republik; *P. sericantha* Gill. in Argentina ist gänzlich blattlos.

Sect. IV. *Circinaria* Benth. Blb. . . . .?; Hülse flach, breit, schneckenförmig-gerollt, hart, mit ziemlich dickem Mesocarp. Unbewehrter Baum, Bl. in cylindrischen Ähren. — 1 sehr zweifelhafte Art, *P.* ? *Kirkii* Oliv., die wahrscheinlich wegen der S. ohne Nährgewebe zu einer anderen Gattung gestellt werden muss.

Sect. V. *Strombocarpa* Benth. Blb. innen an der Spitze wollig behaart; Frkn. zottig; Hülse dicht und wiederholt spiralig gewunden oder locker und unregelmäßig gedreht, mit schwammigem Mesocarp und bisweilen dünnem Endocarp. — Kleine Sträucher mit dornigen Nebenb.; Bl. in Ähren oder Köpfchen. — 6 Arten in Mexiko, Texas u. Argentina. **1.** Bl. in cylindrischen oder eiförmigen Ähren, z. B. *P. torquata* DC. in Argentina; **2.** Bl. in kugeligen Köpfchen, z. B. *P. strombulifera* Benth. (Fig. 59 *A, B*) in den argentinischen Anden, *P. reptans* Benth. in Argentina, unter dem Namen Mostworta als Heilmittel gegen Dysenterie gebraucht, *P. cinerascens* A. Gray in Mexiko.

Nutzen. Das wegen seiner außerordentlichen Festigkeit u. Dauerhaftigkeit geschätzte Holz der *P. alba* Hieron., eines stattlichen, Algarrobo blanco genannten Baumes, wird in mannigfacher Weise als Nutzholz und auch als Brennholz benutzt; nicht minder wertvoll sind die Hölzer der *P. juliflora* DC., *P. Panta* Hieron. und *P. nigra* Hieron. Das von Texas bis zum kalifornischen Meerbusen gesammelte und in den Vereinigten Staaten in gleicher Weise wie die geringeren Sorten des arabischen Gummi benutzte Mesquite- oder Sonoragummi rührt von dem Mesquitobaume, *P. juliflora* DC. her. Die stark traubenzuckerhaltigen Hülsen der Arten der Sect. *Algarobia* DC. sind ein vortreffliches Viehfutter und dienen auch den Indianern als Nahrungsmittel; ebenso sind diejenigen von *P. Stephaniana* Kunth süß und wohlschmeckend; aus denen der *P. alba* Hieron. bereitet man in Argentina durch Gährung ein alkoholhaltiges, schäumendes, gut zubereitet, sehr angenehmes Getränk, die aloje oder chicha de algarrobe. Die B. der Vinal genannten *P. ruscifolia* Gris. dienen als Volksheilmittel gegen Augenkrankheiten und enthalten ein als Vinalin bezeichnetes Alkaloid.

20. Gagnebina DC. Bl. 5zählig, sitzend; Kelch glockig, kurz gezähnt; Blb. frei; Stb. 10, frei, kurz exsert; Frkn. gestielt, mit ∞ Sa.; Gr. fadenförmig, mit endständiger, stumpfer N.; Hülse länglich-lineatisch, zusammengedrückt, etwas dick, nicht aufspringend, mit häutig geflügelten Nähten, innen gefächert; S. quer, eiförmig, zusammengedrückt. — Unbewehrter Baum mit doppelt-gefiederten B. und vieljochigen Fiedern und kleinen Blättchen; Nebenb. klein, borstenförmig; Bl. klein, in dünnen, cylindrischen, in den oberen Blattachseln büschelig- oder an den Zweigenden fast rispig angeordneten Ähren.

Einzige Art, *G. tamariscina* DC. (Fig. 71 *E, F*) auf Mauritius und Madagaskar.

Digitized by Google

21. **Tetrapleura** Benth. Bl. 5zählig, kurz gestielt; Kelch glockig, kurz gezähnt; Blb. frei; Stb. 10, frei, kaum exsert; Frkn. sitzend, mit ∞ Sa.; Gr. fadenförmig, mit kleiner, endständiger N.; Hülse länglich, 4kantig, Nähte und die Mitten der Seitenflächen der Länge nach in eine Kante oder einen Flügel erweitert, dick lederartig, nicht aufspringend, innen gefächert; S. quer, eiförmig, zusammengedrückt. — Unbewehrte, hohe Bäume mit doppelt-gefiederten B.; Fiedern und die kleinen Blättchen vieljochig; Bl. klein, in achselständigen, cylindrischen, ährenförmigen Trauben.

3 Arten im tropischen Westafrika, deren bekannteste *T. tetraptera* (Schum. et Thonn.) Taub. (Fig. 71 *A, B*).

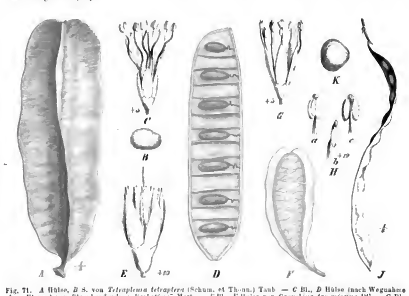


Fig. 71. *A* Hülse, *B* S. von *Tetrapleura tetraptera* (Schum. et Thonn.) Taub — *C* Bl., *D* Hülse (nach Wegnahme einer Klappe) von *Stryphnodendron Barbatimaõ* Mart. — *E* Bl., *F* Hulse von *Gagnebina tamariscina* DC. — *G* Bl., *H* A., *a* von vorn, *b* von der Seite, *c* vom Rucken; *J* Hülse, *K* S. von *Adenanthera pavonina* L. (Original.)

22. **Adenanthera** L. (*Stachychrysum* Boj.) Bl. ☿ oder vielehig, 5zählig, kurz gestielt; Kelch glockig, kurz gezähnt; Blb. unter der Mitte zusammenhängend oder bald frei; Stb. 10, frei, kaum exsert; Frkn. sitzend, mit ∞ Sa.; Gr. fadenförmig, mit kleiner, endständiger N.; Hülse linealisch, meist gekrümmt, zusammengedrückt, oft an den S. aufgedunsen, 2klappig, mit meist convexen, schließlich gedrehten Klappen, innen meist gefächert; S. dick, mit harter, scharlachroter oder 2farbiger Samenschale, oft von dünnem Fruchtbrei eingehüllt. — Wehrlose Bäume mit doppelt-gefiederten B. und kleinen, vieljochigen Blättchen; Bl. weiß oder gelblich, in axillären oder an den Zweigenden rispigen, schlanken, ährenförmigen Trauben.

3 Arten im tropischen Asien, eine, *A. abrosperma* F. v. Müller, in Queensland; die bekannteste, *A. pavonina* L. (Fig. 71 *G—K*) findet sich auch, wahrscheinlich eingeführt, im tropischen Afrika und kultiviert im tropischen Amerika; ihre glänzend roten S. (Condori, Korallenerbsen) werden von den Frauen als Zierrat getragen und auch geröstet, mit Reis gekocht genossen; die brechenerregende Wurzel wird auf Kuba und Haiti als Brechmittel, eine Abkochung der B. gegen Rheumatismus gebraucht.

23. **Stryphnodendron** Mart. Bl. sitzend, 5zählig; Kelch glockig, kurz gezähnt; Blb. bis zur Mitte verwachsen oder später frei; Stb. 10, frei, kurz exsert; Frkn. kurz gestielt, mit ∞ Sa.; Gr. fadenförmig, mit kleiner, endständiger N.; Hülse linealisch

Digitized by Google

zusammengedrückt, dick, nicht od. kaum aufspringend, innen mehr od. weniger gefächert, mit fleischigem Mesocarp; S. quer, mit fadenförmigem Funiculus. — Meist kleine, unbewehrte Bäume mit dicken Zweigen und doppelt-gefiederten B.; Blättchen klein, vieljochig, meist etwas breit, unterseits am Grunde und in den Nervenachseln gebärtet; Bl. klein, in achselständigen, kurz gestielten, cylindrischen Ähren.

9 Arten im tropischen Amerika. *S. Barbatimaõ* Mart. (Fig. 71 *C*, *D*) in den brasilianischen Provinzen Minas Geraës und Sao Paulo, Barbatimaõ genannt, besitzt eine stark tanninhaltige Rinde, die als adstringierendes Heilmittel einen ausgezeichneten Ruf erlangt hat.

I. 5. Mimosoideae-Piptadenieae.

A. Bl. in kugeligen Köpfchen.
  a. Fiedern 1jochig; Blättchen groß, mehrere cm lang . . . . 24. **Xylia.**
  b. Fiedern vieljochig; Blättchen meist klein, selten mehrere cm lang . 25. **Piptadenia.**
B. Bl. in Ähren.
  a. Bl. kurz gestielt; Hülse bei der Reife mit stehenbleibenden Nähten
  27. **Elephantorrhiza.**
  b. Bl. sitzend.
    α. Hülse bei der Reife deutlich 2klappig; Frkn. fast sitzend . . . 25. **Piptadenia.**
    β. Hülse bei der Reife ohne stehenbleibende Nähte; Exocarp ungeteilt, 2klappig, Endocarp quer gegliedert; Frkn. gestielt . . . . 26. **Plathymenia.**
    γ. Hülse bei der Reife mit stehenbleibenden Nähten; Exocarp und Endocarp quer gegliedert; Frkn. fast sitzend . . . . 28. **Pusaetha.**

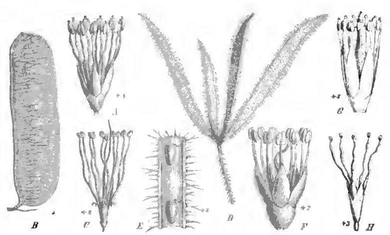


Fig. 72. *A* Bl., *B* Hülse von *Elephantorrhiza Burchellii* Benth. — *C* Bl., *D* Hülse, *E* Stück derselben von *Schrankia uncinata* Willd. — *F* Bl. von *Piptadenia contorta* Benth. — *G* Bl. von *Plathymenia reticulata* Benth. — *H* Bl. von *Xylia xylocarpa* (Roxb.) Taub. Bei *C*, *F* und *H* Antherendrüsen abgefallen. (Original.)

24. **Xylia** Benth. Bl. sitzend, 5zählig, meist ☿; Kelch röhrig-glockenförmig, kurz gezähnt; Blb. am Grunde leicht zusammenhängend; Stb. 8 oder 10, frei, exsert; Frkn. sitzend, mit ∞ Sa.; Gr. fadenförmig, mit endständiger, kleiner N.; Hülse breit sichelfg., flach zusammengedrückt, dick, holzig, 2klappig, innen gefächert; S. quer, verkehrteiförmig, zusammengedrückt, mit kurzem, fleischigem Funiculus. — Hoher, unbewehrter Baum mit doppelt-gefiederten B.; Fiedern 1jochig; Blättchen groß, wenigjochig; Nebenb. klein, linealisch, hinfällig; Bl. klein, hellgrün, in gestielten, kugeligen

Digitized by Google

Köpfchen, die in den Blattachseln gebüschelt oder an den Zweigenden traubig angeordnet sind.

Einzige Art, *X. xylocarpa* (Roxb.) Taub. Fig. 72 *H*) im tropischen Asien, liefert eine vortreffliche Holzsorte.

25. **Piptadenia** Benth. Bl. sitzend, 5zählig; Kelch glockig, kurz gezähnt; Blb. bis zur Mitte verwachsen, Stb. 10, frei, exsert; Frkn. fast sitzend, mit 3—∞ Sa.; Hülse gestielt, seltener sitzend, breit-linealisch, flach, häutig oder fast lederartig, 2klappig, innen nicht gefächert u. ohne Fruchtbrei; S. zusammengedrückt, mit fadenförmigem Funiculus. — Unbewehrte oder stachelige Bäume oder Sträucher mit doppelt-gefiederten B.; Blättchen klein, vieljochig, seltener groß und wenigjochig; Bl. klein, weiß oder grünlich, in cylindrischen Ähren oder kugeligen Köpfchen, die einzeln oder gebüschelt in den Blattachseln oder die oberen an den Zweigenden meist rispig stehen.

40 Arten, von denen die meisten im tropischen Amerika vorkommen, 3 treten im tropischen Afrika, eine in den Tropen Asiens auf und 1 wurde in neuester Zeit auf Neu-guinea gefunden.

Nach dem Blütenstande und der Fr. werden folgende Gruppen unterschieden:

Sect. I. *Eupiptadenia* Benth. Bl. in cylindrischen Ähren; Hülse mit geraden Rändern, glatt oder netzaderig, mit dünnen Klappen. — 30 Arten, besonders in Brasilien, z. B. *P. laxa* Benth., *P. contorta* Benth. (Fig. 72 *F*), *P. communis* Benth. u. a., *P. africana* Hook. fil. im tropischen Afrika verbreitet, *P. chrysostachys* Benth. auf Madagaskar und *P. oudhensis* Brand. im tropischen Asien.

Sect. II. *Pityrocarpa* Benth. Bl. in cylindrischen Ähren; Hülse zwischen den S. meist eingeschnürt, getrocknet drüsig-schülfrig, mit lederartigen Klappen. — 5 Arten in Brasilien und Guyana, z. B. *P. moniliformis* Benth. in den Provinzen Piauhy und Bahia.

Sect. III. *Niopa* Benth. Bl. in kugeligen Köpfchen. — 5 Arten, 4 im tropischen Südamerika, von denen *P. macrocarpa* Benth. und *P. colubrina* Benth. drüsentragende, *P. peregrina* Benth. und *P. falcata* Benth. drüsenlose A. haben; *P. novo-guineensis* Warb. in Neuguinea besitzt 5 drüsentragende und 5 drüsenlose A.

26. **Plathymenia** Benth. Bl. sitzend, 5zählig; Kelch glockig, sehr kurz gezähnt; Blb. anfangs zusammenhängend, schließlich frei; Stb. 10, frei, kurz exsert; Frkn. gestielt, mit ∞ Sa.; Gr. fadenförmig, mit endständiger, gestutzter, concaver N.; Hülse breit-linealisch, gerade, flach zusammengedrückt, dünn, mit 2klappigem, ungeteiltem Exocarp; Endocarp sich abtrennend, quer gegliedert, um die S. stehen bleibend; Glieder 1samig; S. quer, mit sehr langem Funiculus. — Unbewehrte Sträucher oder kleine Bäume mit doppelt-gefiederten B. und kleinen elliptischen, vieljochigen Blättchen, Bl. klein, in cylindrischen, axillären oder an den Zweigspitzen fast rispig angeordneten Ähren. Steht habituell und durch die 2klappige Hülse *Piptadenia* Benth. sehr nahe, unterscheidet sich aber durch das an *Entada* Adans. erinnernde Endocarp.

2 Arten in Brasilien, am bekanntesten *P. reticulata* Benth. (Fig. 72 *G*).

27. **Elephantorrhiza** Benth. Bl. kurz gestielt, 5zählig; Kelch glockig, kurz gezähnt; Blb. anfangs unterhalb der Mitte zusammenhängend, dann frei; Stb. 10, frei, kurz exsert; Frkn. sitzend, mit ∞ Sa.; Gr. fadenförmig, mit endständiger, kleiner N.; Hülse ziemlich gerade, flach zusammengedrückt, dick lederartig, mit stehenbleibenden Nähten; Klappen ungeteilt, mit ungeteiltem, sich vom Exocarp trennenden Endocarp; S. quer, kreisrund, zusammengedrückt, von dünnem Fruchtbrei eingehüllt. — Kleine, unbewehrte Sträucher mit dickem Wurzelstock u. doppelt-gefiederten B.; Blättchen klein, vieljochig; Bl. klein, in cylindrischen, ährenförmigen, bald einzeln achselständigen, bald an blattlosen Zweigen gebüschelten Trauben.

2 Arten im südöstlichen Afrika, am häufigsten *E. Burchellii* Benth. (Fig. 72 *A*, *B*).

28. **Pusaetha** L. (*Entada* Adans.) Bl. sitzend, 5zählig; Kelch glockig, sehr kurz gezähnt; Blb. frei oder leicht zusammenhängend; Stb. 10, frei, kurz exsert; Frkn. fast sitzend, mit ∞ Sa.; Gr. fadenförmig, mit endständiger, gestutzter, concaver N.; Hülse gerade oder gekrümmt, bisweilen sehr groß, flach zusammengedrückt, dünn, lederartig oder holzig, mit verdickten, stehenbleibenden Nähten und quer in 1samige Glieder zerfallenden Klappen;

Digitized by Google

Endocarp die S. einschließend, sich vom Exocarp abtrennend; S. kreisförmig. — Unbewehrte, meist sehr hoch kletternde Sträucher mit doppelt gefiederten B.; Fiedern des obersten Joches bisweilen in blattlose Ranken verwandelt; Blättchen ziemlich groß und wenigjochig oder klein und zahlreich. Nebenb. klein, borstenförmig; Bl. klein, in dünnen, kurzen oder verlängerten, einzeln oder zu 2 stehenden, an den Zweigspitzen mehr oder weniger rispig angeordneten, blattlosen Ähren, die unteren achselständig.

11 Arten, 7 im tropischen Afrika, z. B. *P. sudanica* (Schwf.) O. K., 3 im tropischen Amerika, darunter *P. Entada* (L.) O. K.; *P. scandens* (L.) O. K. (Riesenhülse, Fig. 73) mit bis 1 m langen und 1 dm breiten Hülsen, in den Tropen beider Hemisphären weit verbreitet; Saft und S. dienen in Java und in Indien als Volksheilmittel.

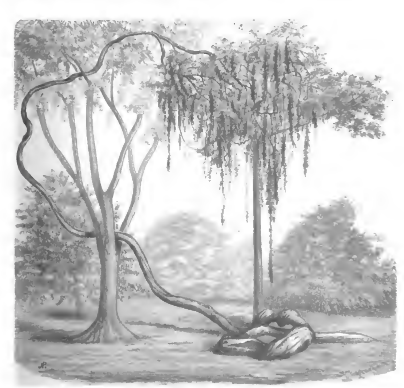


Fig. 73. *Pusaetha scandens* (L.) O. K. (Nach einer Aufnahme von Prof. Dr. Tschirch in Java.)

I. 6. Mimosoideae-Parkieae.

A. Bl. in sehr dichten, kugeligen oder keulenförmigen Köpfchen . . . . . 29. **Parkia.**
B. Bl. in verlängerten Ähren . . . . 30. **Pentaclethra.**

29. **Parkia** R. Br. Bl. 5zählig, obere ☿, untere ♂ oder geschlechtslos, oder obere geschlechtslos, untere ☿. Kelch cylindrisch, mit freiem oder dem Krongrunde angewachsenem Tubus, und sehr kurzen, sich in der Knospe dachziegelig deckenden Zähnen; Blb. lineal-spatelförmig, frei oder bis zur Mitte verwachsen; Stb. 10, am Grunde monadelphisch und meist der Krone angewachsen; Frkn. sitzend oder gestielt, mit ∞ Sa.;

Digitized by Google

Gr. fadenförmig, mit endständiger N.; untere geschlechtslose Bl. meist mit freien Bl. und 10 lang monadelphischen, oberwärts freien, fadenförmigen, gefärbten Staminodien; Hülse länglich, gerade oder gekrümmt, lederartig oder fast holzig, seltener fleischig, 2klappig. S. quer, dick, eirund oder zusammengedrückt. — Unbewehrte, stattliche Bäume mit

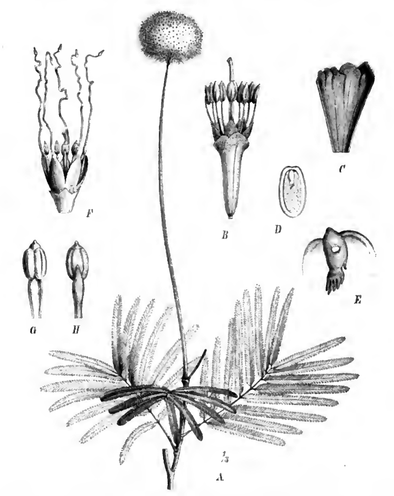


Fig. 74. *A—E Parkia platycephala* Benth. *A* blühender Zweig; *B* Bl.; *C* aufgeschnittener Kelch; *D* S. im Längsschnitt; *E* Keimling. — *F* Bl. von *Pentaclethra filamentosa* Benth., *G* A. derselben von vorn, *H* vom Rücken gesehen. (Nach Fl. bras.)

doppelt gefiederten B.; Fiedern und die kleinen Blättchen vieljochig; Bl. in großen, keulenförmigen oder niedergedrückt kugeligen, langgestielten, bald einzeln axillären, bald zu mehreren, an den Zweigenden rispig angeordneten Köpfchen, sehr zahlreich (oft über 2000), fertile gelblich, bräunlich oder rot, sterile weiß oder rot.

19 Arten in den Tropen beider Weltteile.

Sect. I. *Euparkia* Benth. Köpfchen keulenförmig, unterer geschlechtsloser Teil desselben viel schmäler, selten kaum so breit als der obere fertile. — 6 Arten im tropischen Asien, darunter *P. Roxburghii* Don, 3 im tropischen Afrika, am bekanntesten *P. africana* R. Br., 3 im nördlichen Brasilien, z. B. *P. platycephala* Benth. (Fig. 74 *A—E*).

Sect. II. *Paryphosphaera* (Karst. als Gattung) Benth. Köpfchen doppelkugelförmig, oberer steriler Teil wegen der verlängerten Staminodien doppelt so breit als der fertile untere. — 7 Arten im tropischen Amerika, z. B. *P. filicina* Benth. im Amazonasgebiet.

Nutzen. Die S. (von *P. africana* R. Br. (Dourahaum) sind unter dem Namen Sudan-Kaffee ein nicht unwichtiges Nahrungsmittel der Neger; sie werden unreif, roh und gekocht, ebenso wie die jungen B., gegessen. Da sie die Eigenschaft besitzen, schlechtem oder fauligem Wasser seinen unangenehmen Geschmack zu benehmen, werden sie von den Eingeborenen auf Reisen stets mit sich geführt; ebenso sind im indischen Archipel die schmackhaften S. der *P. Roxburghii* Don geschätzt.

30. **Pentaclethra** Benth. Bl. 5zählig, ☿ oder diöcisch; Kelch glockig, mit sehr kurzen, breiten, sich dachziegelig deckenden Zähnen; Blb. am Grunde oder bis zur Mitte verwachsen; Stb. 5, frei oder am Grunde der Blb. angewachsen; Staminodien 5, 10 oder 15, linealisch, verlängert, gefärbt; Frkn. fast sitzend, mit ∞ Sa.; Gr. fadenförmig, mit endständiger, concaver N.; Hülse verlängert, schief, am Grunde verschmälert, flach zusammengedrückt, lederartig-holzig, 2klappig, Klappen beim Aufspringen elastisch zurückgerollt; S. groß. — Unbewehrte Bäume mit doppelt gefiederten B.; Fiedern und die glänzenden Blättchen vieljochig; Bl. weißlich-gelb, in verlängerten, meist rispig angeordneten Ähren.

2 Arten, *P. filamentosa* Benth. (Fig. 74 *F—H*), vom nördlichen Brasilien bis Nicaragua verbreitet, *P. africana* Benth. im tropischen Afrika.

II. Caesalpinioideae.

Bl. zygomorph, symmetrisch, seltener fast strahlig, 5-, seltener 4zählig. Kelchb. 5, oder durch Verwachsung der 2 oberen nur 4, bis zum mehr oder minder ausgebildeten Receptaculum frei, seltener mit einander verwachsen, in der Knospe sich dachziegelig deckend, selten klappig. Blb. 5 oder durch Abort weniger, seltener fehlend, das oberste in der Knospenlage meist das innerste, selten das äußerste, die übrigen in verschiedener Weise dachziegelig deckend. Stb. 10 oder durch Abort weniger, sehr selten viele, frei oder einige, seltener alle mehr oder weniger hoch verwachsen; A. verschieden. Frkn. frei, sitzend oder mit einem Stiel dem Receptaculum mehr oder weniger angewachsen. S. verschieden, mit reichlichem, spärlichem oder fehlendem Nährgewebe. Keimling mit geradem, seltener etwas schiefem, selten eingekrümmtem Würzelchen, das von den Keimb. bald eingeschlossen wird, bald ein wenig zwischen ihnen hervorragt. — Bäume, Sträucher, seltener Kräuter mit einfach oder doppelt gefiederten, seltener einfachen (*Bauhinieae*) oder nur 1 Blättchen tragenden (z. B. *Zollernia*) B.; Fiedern 1—∞jochig. Nebenb. stets vorhanden; Stipellen fehlend, sehr selten minutiös ausgebildet. Bl. verschieden, bald groß und prächtig gefärbt, bald klein und unscheinlich, in Trauben oder seltener Ähren, die bald achsel-, bald endständig sind, seltener den vorjährigen Zweigen oder dem Stamme entspringen und häufig zu rispigen oder trugdoldigen Blütenständen vereinigt erscheinen. Hochb. meist unscheinlich und hinfällig, selten gefärbt und persistierend. Vorb. meist klein, bisweilen (namentlich bei den *Amherstieae*) stark entwickelt und die Knospen 2klappig umschließend, seltener fehlend. Hülsen bald aufspringend, bald geschlossen bleibend. Funiculus bisweilen zu einem mehr oder weniger deutlichem Arillus ausgebildet. Vergl. die Diagramme Fig. 47 und Fig. 85.

A. Kelch in der Knospe gänzlich ungeteilt oder die Abschnitte oberhalb des Receptaculums in einen an der Spitze kurzlappigen oder gezähnten Tubus verwachsen, der zur Blütezeit unregelmäßig zerschlitzt oder ± deutlich in Abschnitte zerspalten erscheint (vergl. auch *Poeppigia* und 1 Art von *Mezoneurum*).

Digitized by Google

a. B. nicht abgegliedert, einfach, 2lappig, 2spaltig oder bis zum Grunde geteilt (scheinbar 1paarig); Stb. 10 oder weniger . . . . **4. Bauhinieae.**
b. B. einfach gefiedert, seltener einfach und dann deutlich abgegliedert; Stb. meist ∞, seltener 9—13 . . . . **9. Tounateae.**
c. B. doppelt gefiedert, sehr selten (dann nur 5 fertile Stb.) einfach gefiedert **1. Dimorphandreae.**

B. Kelchabschnitte schon in der Knospe bis oder fast bis zum Receptaculum frei (ausgenommen bei *Poeppigia* und 1 Art von *Mezoneurum*).
a. Vordere 2 Blb. zu großen, fleischigen, schuppenartigen Drüsen ausgebildet; A. mit endständigen Poren aufspringend . . . . **6. Kramerieae.**
b. Vordere Blb. entwickelt, abortiert oder reduciert, aber nicht zu fleischigen Drüsen umgebildet.
α. B. sämtlich oder doch einige doppelt gefiedert . . . . **7. Eucaesalpinieae.**
β. B. einfach gefiedert (vergl. *Haematoxylon*, *Gleditschia*, *Moldenhauera* unter den *Eucaesalpiniaceae*), einfach (Endblättchen, die übrigen abortiert?) nur bei *Rodschiedia*.
I. A. ± basifix, meist mit endständigem Porus aufspringend . **5. Cassieae.**
II. A. deutlich dorsifix, in seitlichen Längsspalten aufspringend.
1. Frkn. dem Receptaculum rückwärts angewachsen, frei nur bei *Cryptosepalum* **3. Amherstieae.**
2. Frkn. frei im Grunde des Receptaculums (nur bei einigen *Cynometra*-Arten und *Poeppigia* undeutlich schief demselben inseriert).
* Blb. 3 oder 5. Frkn. mit 3—∞ Sa. B. meist unpaarig gefiedert **8. Sclerolobieae.**
** Blb. 0, 1, 3 oder 5. Frkn. mit 1—2, sehr selten 3 Sa. B. stets paarig gefiedert (vergl. auch *Cryptosepalum* unter den *Amherstieae*) **2. Cynometreae** *).

II. 1. Caesalpinioideae-Dimorphandreae.

A. Alle 10 Stb. fruchtbar.
a. Frkn. mit ∞ Sa. Hülse dick, lederartig; S. mit Nährgewebe.
α. Blättchen über 1 cm lang. Connectiv drüsenlos. Hülse flach, gerade, 2klappig **31. Erythrophloeum.**
β. Blättchen kaum 1 cm lang. Connectiv drüsig. Hülse wellig gebogen, nicht aufspringend (?) . . . . **32. Brandzeia.**
b. Frkn. mit 2 Sa. Hülse dünn, lederartig; S. ohne Nährgewebe (?) . . . **34. Burkea.**
B. Nur 5 Stb. fruchtbar, 5 zu Staminodien umgebildet . . . . . . **33. Dimorphandra.**

31. **Erythrophloeum** Afz. (*Fillaea* Guill. et Perr., *Laboucheria* F. v. Müll.) Kelch glockig, mit kurzem Receptaculum und 5 sehr kurzen, fast gleichen Zähnen. Blb. 5, gleich, schwach dachziegelig. Stb. 10, frei, gleichlang oder abwechselnd kürzer. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. kurz, mit endständiger, stumpfer N. Hülse länglich, zusammengedrückt, dick lederartig, 2klappig, zwischen den quergestellten, länglichen, zusammengedrückten, Nährgewebe führenden S. mit Fruchtbrei erfüllt. — Wehrlose Bäume mit doppelt gefiederten B.; Fiedern wenigjochig; Blättchen lederartig, oft alternierend. Bl. klein, gestielt, in dichten, an den Zweigenden rispig angeordneten Trauben.

*) Die Abgrenzung der Gruppen der *Caesalpinioideae* ist mit außerordentlichen Schwierigkeiten verbunden und dürfte, da ein Teil der Gattungen nur dürftig bekannt, in wesentlichen Teilen sogar gänzlich unbekannt ist, vorläufig in völlig befriedigender Weise kaum möglich sein. Verf. ist sich wohl bewusst, dass die hier wiedergegebene Bentham'sche Einteilung dieser Unterfamilie eine sehr künstliche ist; sie hat sich jedoch, obwohl die Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen keineswegs immer durchgreifend, sondern vielmehr mehrfache Übergänge von der einen zur anderen vorhanden sind, immerhin zum Studium und zur Bestimmung als brauchbar erwiesen und ist daher bis auf Weiteres auch hier mit einigen Veränderungen angenommen worden.

Digitized by Google

5 Arten, 2 in Westafrika, *E. pubistamineum* Henn. in Angola, *E. guineense* Don (Fig. 75 *D—F*) in Sierra Leone, letztere Art als Red-water-tree bekannt; die an Erythrophloein reiche Rinde ist stark giftig und giebt, mit Wasser ausgezogen, eine intensiv rote Flüssigkeit, die zu Gottesurteilen dient; an der Goldküste müssen die Verbrecher die Rinde kauen; *E. Couminga* Baill. auf den Seychellen, ebenfalls stark giftig; *E. Fordii* Oliv. in der chinesischen Provinz Kwangtung; *E. chlorostachys* (F. v. Müll.) Henn. in Queensland und Nordaustralien.

32. **Brandzeia** Baill. Kelch mit verkehrt-kegelförmigem Receptaculum und 4 oder 5 Abschnitten, von denen der obere breiter als die übrigen ist. Blb. 5, seltener 4 od. 6, fast gleichgestaltet, mit langem Nagel. Stb. 10, abwechselnd länger und kürzer, mit schlanken, in der Knospe eingekrümmten, später lang exserten Stf.; A. dorsifix, mit drüsigem Connectiv. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. schlank, an der Spitze eingerollt,



Fig. 75. *A* Blütenzweig von *Cynometra Spruceana* Benth.; *B* einzelne Bl. im Längsschnitt. — *C* Hülse von *C. Vogelii* Hook. f. (nat. Gr.). — *D* Blütenzweig, *E* Bl. im Längsschnitt, *F* Hülse (eine Klappe teilweise entfernt, um die S. zu zeigen) von *Erythrophloeum guineense* Don. (Original.)

mit endständiger, kaum verbreiterter N. Hülse gestielt, verlängert, flach zusammengedrückt, unregelmäßig wellig gebogen, hier und da höckerig, dick lederartig, mit verdickten Nähten, nicht aufspringend (?). S. ∞, mit Nährgewebe. — Unbewehrter Baum mit abwechselnden, doppelt gefiederten B. und 6—9jochigen, kleinen Blättchen. Bl.

Digitized by Google

klein, in endständigen oder aus den jährigen Zweigen entspringenden, trugdoldig (?) verzweigten, traubigen Blütenständen.

Einzige Art: *B. filicifolia* Baill., schöner, bis 10 m hoher Baum auf den Seychellen und Madagaskar.

33. **Dimorphandra** Schott. Kelch glockig, mit sehr kurzem Receptaculum, gleichmäßig 5zähnig oder 5lappig. Blb. 5, verkehrt-eiförmig oder länglich, fast gleich, dachziegelig. Die 5 fruchtbaren Stb. den Blb. opponiert, frei, gleichlang; die 5 Staminodien mit den Blb. alternierend, an der Spitze keulig verdickt oder verbreitert. Frkn. fast sitzend, mit ∞ Sa. Gr. sehr kurz, mit kleiner, endständiger N. Hülse lederartig oder fast holzig, zusammengedrückt, 2klappig. S. kreisrund oder verkehrt-eiförmig, ohne Nährgewebe. — Wehrlose Bäume. B. bald doppelt gefiedert, mit zahlreichen, kleinen Blättchen, bald einfach gefiedert mit wenigen großen, lederartigen Blättchen. Bl. klein, sitzend oder kurz gestielt, dichte, meist an den Zweigspitzen rispig angeordnete Ähren oder Trauben bildend.

10 Arten im tropischen Amerika, die in folgende Sectionen geteilt werden:

Sect. I. *Pocillum* Tul. Bl. gestielt, in einzelnen oder wenigen verlängerten Trauben; Staminodien länglich, blumenblattartig, an der Spitze verdickt und zusammenhängend. B. doppelt gefiedert. — 3 Arten in Nordbrasilien und Guyana, am häufigsten *D. vernicosa* Spruce.

Sect. II. *Endimorphandra* Tul. Bl. sitzend, in dicht gedrängten, rispig-ebeosträußig angeordneten Ähren; Staminodien an der Spitze kurz keulen- oder kopffg., frei; B. doppelt gefiedert. — 5 Arten, besonders im nördlichen Brasilien, am bekanntesten *D. exaltata* Schott.

Sect. III. *Mora* Schomb. (als Gatt.) (*Phaneropsia* Tul.) Bl. sitzend, wenige dichte, verlängerte Trauben bildend; Staminodien an der Spitze elliptisch-keulenförmig; B. einfach gefiedert. — 2 Arten, darunter *D. excelsa* (Schomb.) Baill., in Guiana und auf Trinidad, 40—50 m hoher Baum von ungeheurem Umfang, liefert kostbares Nutz- und Schiffsbauholz.

34. **Burkea** Hook. Kelch glockig, mit sehr kurzem, fast fehlendem Receptaculum, gleichmäßig 5lappig. Blb. 5, fast gleich, verkehrt-eiförmig, deutlich dachziegelig. Stb. 10, fast gleich lang, mit sehr kurzen Stf. A. mit zugespitzten, an der Spitze eingekrümmtem, drüsentragendem Connectiv. Frkn. sitzend oder sehr kurz gestielt, mit 2 Sa. Gr. sehr kurz, dick, mit endständiger, concaver N. Hülse länglich, flach zusammengedrückt, dünn lederartig, nicht aufspringend. S. fast kreisrund, flach zusammengedrückt, mit dünnem äußeren und knorpelig-fleischigem, innerem Integument (ohne Nährgewebe [?]). — Wehrlose Bäume oder hohe Sträucher mit dicken Zweigen und doppelt gefiederten B.; Fiedern wenigjochig; Blättchen lederartig; Bl. klein, in unterbrochenen, einfachen oder rispig angeordneten Ähren.

2 Arten im tropischen Westafrika und in Südafrika; am bekanntesten *B. africana* Hook.

II. 2. Caesalpinioideae-Cynometreae.

A. Blb. 5, selten 3.
  a. B. 1—∞paarig gefiedert. Stb. 10—∞.
    α. Kelch mit kurzem oder sehr kurzem, allseitig geschlossenem Receptaculum; Stb. frei.
      I. Hülse und Frkn. ungeflügelt, letzterer mit 2 (sehr selten 3) Sa.
        1. B. drüsenlos; Blb. auf dem Rücken glatt; Stf. kahl . . . **35. Cynometra.**
        2. B. unterseits mit schwarzen Drüsen; Blb. auf dem Rücken warzig; Stf. wollig behaart . . . . **36. Stahlia.**
      II. Hülse an der Spitze, Frkn. an der oberen Seite geflügelt, letzterer mit 1 Sa. **37. Pterogyne.**
    β. Kelch mit verlängertem, an der Bauchseite längs gespaltenem Receptaculum; Stb. über dem Grunde in eine deutliche, an der Bauchseite längs geschlitzte Röhre verwachsen . . . . **38. Schizoscyphus.**
  b. B. einfach (1blättrig?). Stb. 8, in eine oben gespaltene Röhre verwachsen **39. Rodschiedia.**

B. Blb. 0.
  a. Kelch mit 5 deutlich dachziegelig deckenden Abschnitten.

Digitized by Google

α. Vorb. klein, schuppenförmig, nicht verwachsen. Stb. 10, alle fruchtbar oder 1—3 der oberen unfruchtbar. Gr. mit großer, schildförmiger N. oder schwach geflügelt mit kleiner N.; Bl. in schlanken Trauben. — Asien und Afrika **40. Hardwickia.**

β. Vorb. zu einem 2lappigen Becher verwachsen, der so lang als der Kelch ist, Stb. 10, alle fruchtbar; Gr. kurz pfriemförmig, mit kleiner N.; Bl. in unterbrochenen Ähren. — Amerika . . . . **41. Prioria.**

b. Kelch mit 4 undeutlich deckenden, fast klappigen Abschnitten.

α. Stb. 8—10; Frkn. gestielt; Hülse gestielt, kurz, sehr schief, zusammengedrückt oder schwach aufgetrieben, lederartig, 2klappig . . . . **42. Copaiba.**

β. Stb. 10; Frkn. sitzend; Hülse sitzend, dick, zusammengedrückt, steinfruchtartig, nicht aufspringend . . . . **43. Detarium.**

C. Blb. 4, sehr selten 2.

a. Kelch deutlich entwickelt, außen weichstachelig; von den 10 Stb. nur 2 fruchtbar; B. 2—3jochig . . . . **44. Sindora.**

b. Kelch fehlend oder auf minimale Zähnchen reduciert; alle 10 Stb. fruchtbar; B. 1jochig **45. Aphanocalyx.**

35. **Cynometra** L. Kelch mit kurzem oder sehr kurzem Receptaculum und 4—5 dünnen, während der Blüte zurückgebogenen Abschnitten. Blb. 5, fast gleichförmig oder bisweilen 1 oder 2 der unteren kleiner, ohne Warzen. Stb. 10, seltener ∞, frei, mit kahlen Stf. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, dem Receptaculum schief angewachsen oder im Grunde desselben frei, mit 2 Sa. Gr. fadenförmig, mit kleiner, gestutzter oder abgerundeter N. Hülse gekrümmt-eirund, fast nierenförmig oder seltener gerade, dick lederartig, aufgedunsen oder schwach zusammengedrückt, runzelig, mit Warzen bedeckt oder seltener glatt, 2klappig. S. ohne Nährgewebe. — Wehrlose Bäume oder Sträucher mit paarig-gefiederten B.; Blättchen 1- oder wenigjochig, schief, lederartig. Bl. meist klein, in kurzen, oft gebüschelten, blattachselständigen oder aus dem alten Holz entsprießenden Trauben und eirunden, trockenhäutigen, anfangs sich dachziegelig deckenden, später abfallenden, seltener bleibenden Hochb. Vorb. fehlend oder, wenn vorhanden, häutig und gefärbt.

Gegen 27, in den Tropen beider Hemisphären verbreitete Arten.

Sect. I. *Eucynometra* Bak. Bl. klein. Stb. 10. Hochb. klein, hinfällig. Vorb. fehlend. — Gegen 20 Arten im tropischen Asien, Afrika und Amerika. Die fleischigen, säuerlich-süßen Hülsen der *C. cauliflora* L. (vergl. S. 94, 95) werden im indischen Archipel roh und mit Zucker eingemacht gegessen; die scharf schmeckende Wurzel der vorderindischen *C. ramiflora* L. dient als Purgativ. Von afrikanischen Arten ist *C. Vogelii* Hook. f. (Fig. 75 *C*) am bekanntesten. *C. Sprucei* Benth. (Fig. 75 *A, B*) findet sich mit mehreren anderen Arten im Gebiet des Amazonas und in Guyana.

Sect. II. *Hymenostegia* Benth. Bl. klein. Stb. 10. Hochb. klein, hinfällig. Vorb. häutig, ziemlich groß, gefärbt, lange bleibend. — 3 Arten im tropischen Afrika, darunter *C. floribunda* Benth.

Sect. III. *Pseudocynometra* W. et A. Bl. klein. Stb. mehr als 10, bis 60. Hochb. klein, hinfällig. Vorb. fehlend. — *C. polyandra* Roxb. in Vorder- und Hinterindien.

Sect. IV. *Maniltoa* Scheffer (als Gatt.). Bl. ziemlich groß. Stb. mehr als 40. Hochb. groß, fast trockenhäutig, meist noch während der Blütezeit vorhanden. Die jungen Triebe werden von riesigen Deckschuppen eingehüllt. — 3 Arten; *C. grandiflora* Gray auf den Fidji-Inseln, die beiden anderen in Neuguinea.

36. **Stahlia** Bello. Kelch mit 5 freien, fast gleichförmigen, am Grunde zu einem verkehrt-kegelförmigen Receptaculum verwachsenen, stumpfen Abschnitten. Blb. 5, fast gleichgestaltet, auf dem Rücken dicht mit fast keulenförmigen Warzen besetzt. Stb. 10, frei, mit wollig behaarten Stf. Frkn. sitzend, frei im Grunde des Receptaculums, mit 2 Sa. Gr. fadenförmig, mit kleiner, gestutzter N. Hülse rundlich-eiförmig, etwas flachgedrückt, dick lederartig, nicht (oder nach Bello sehr spät) aufspringend. S. ohne Nährgewebe. Hochb. häutig, nicht dachziegelig deckend, hinfällig; Vorb. fehlen. — Wehrloser Baum mit paarig-gefiederten B.; Blättchen wenigjochig, schief, dünn, unterseits drüsig. Bl. hellgelb, mittelgroß, in axillären od. endständigen Trauben (nach Urb. msc.).

Digitized by Google

Einzige Art: *S. maritima* Bello auf Puerto Rico; prächtiger, bis 20 m hoher, weit verzweigter Baum mit 4—6jochigen, elegant netzaderigen, unterseits mit schwarzen Drusen unregelmäßig bestreuten Blättchen, der von den Einwohnern Cobano oder Polisandro genannt, und dessen festes Holz zur Anfertigung von Hausgerät sehr geschätzt wird.

37. **Pterogyne** Tul. Kelch mit sehr kurzem Receptaculum und 5 fast gleichförmigen und fast blumenblattartigen Abschnitten. Blb. 5, fast gleichgestaltet. Stb. 10, frei, abwechselnd etwas kürzer und länger. Frkn. kurz gestielt, frei im Grunde des Receptaculums, an der oberen Seite geflügelt, mit 1 Sa. Gr. kurz, mit kleiner, gestutzter N. Hülse geflügelt, flach zusammengedrückt, am Grunde den S. tragend und hier schief elliptisch, zugespitzt, lederartig und netzaderig, Flügel länglich und sichelförmig eingekrümmt, dünn, starr, von eingebogenen Adern durchzogen. S. länglich verkehrt-eiförmig, ohne Nährgewebe. — Unbewehrter Baum mit paarig-gefiederten B. und meist abwechselnden, länglichen, dünn lederartigen, etwas glänzenden Blättchen. Bl. klein, in kurzen, lockerblütigen, axillären Trauben. Hochb. schuppenförmig, den jungen Blütenstand anfangs nach Art eines Kätzchens einhüllend, später abfallend. Vorb. fehlen.

1 Art, *P. nitens* Tul., in Brasilien.

38. **Schizoscyphus** K. Schum. Kelch mit schiefem und schmal kreiselförmigem, gestreiftem, zur Blütezeit an der Bauchseite gespaltenem Receptaculum und 4 länglichen, häutigen, zurückgeschlagenen Abschnitten. Blb. 3, sehr schmal lanzettlich, spitz, gleichlang. Stb. über 30, oberhalb des Receptaculums in eine an der Bauchseite aufgeschlitzte Röhre verwachsen; Stf. lang exsert; A. apiculat. Frkn. sitzend, mit 1 Sa. Gr. verlängert, gekrümmt, mit fast trichterförmiger N. Hülse nicht bekannt. — Baum mit schlanken, tief 4furchigen Zweigen und 6—8paarig-gefiederten B. mit schiefen, länglich-lanzettlichen Blättchen, die vor der Entfaltung von sehr langen, bald hinfälligen Deckschuppen umhüllt werden, und endständigen, vielblütigen Trauben; Blb. kaum kürzer als die Kelchb.

Einzige Art: *S. roseus* K. Schum.; 6—9 m hoher Baum mit dunkel fuchsrot behaarten B. und Blütenständen und prächtigen, rosenroten Bl., im Hochwalde von Constantinhafen in Kaiser-Wilhelms-Land.

39. **Rodschiedia** Miq. Kelch mit sehr kurzem Receptaculum und 3 (oder 5, die 2 inneren als Blb. betrachtet?) stark dachziegelig deckenden Abschnitten. Blb. 5 (od. 3?), die beiden äußeren (Kelchabschnitte?) benagelt, verkehrt-eiförmig-rundlich, die beiden seitlichen schmal spatelförmig, stumpf, das oberste gestielt, sein Stiel mit den seitlichen Blb. verwachsen. Stb. 8, hoch hinauf in eine oben gespaltene Röhre verwachsen; A. ?. Frkn. an der Bauchseite mit behaartem Anhängsel, mit 1 Sa. Gr. aufsteigend, zusammengedrückt, fast schwertförmig, mit fast kopfförmiger N. Hülse rundlich, geflügelt? — Unbewehrter, seidenhaariger Strauch mit einfachen (1 Blättchen?), elliptischen B.; Bl. violett, in endständigen, rispig angeordneten Trauben. Hochb. und Vorb. entwickelt, klein. (Dem Verf. nur aus der Miq.'schen Beschreibung bekannt.)

Einzige Art, *R. surinamensis* Miq., in Surinam.

40. **Hardwickia** Roxb. Kelch mit äußerst kurzem Receptaculum und 5 kreisrunden, fast gleichen, blumenblattartigen, stark dachziegelig deckenden Abschnitten. Blb. fehlen. Stb. 10, abwechselnd länger und kürzer, alle fruchtbar oder die 1—3 oberen klein und unfruchtbar. Frkn. sitzend, frei, mit 2 Sa. Gr. fadenförmig, mit großer, schildförmiger N., oder schwach geflügelt mit kleiner, kopfförmiger N. Hülse (der *H. binata*) lanzettlich-keilförmig, flach zusammengedrückt, an der Spitze 2klappig und 1samig, am Grunde geschlossen bleibend. S. hängend, verkehrt-eiförmig, flach gedrückt, ohne Nährgewebe. — Unbewehrte Bäume mit paarig-gefiederten B.; Blättchen 1—3jochig, lederartig. Bl. klein, in schlanken, rispig angeordneten Trauben. Hochb. klein. Vorb. unterhalb des Kelches, schuppenförmig.

3 Arten; 2, *H. binata* Roxb. und *H. pinnata* Roxb., in Vorderindien; die 3., *H.? Mannii* (Baill.) Oliv., in Kamerun ist unvollkommen bekannt und dürfte kaum zu dieser Gattung gehören; Baillon führt sie unter *Copaiba* auf.

Digitized by Google

41. **Prioria** Gris. Kelch mit kurzem Receptaculum und 5 kreisrunden, fast blumenblattartigen, stark dachziegelig sich deckenden Abschnitten. Blb. fehlen. Stb. 10, frei, fast gleichlang; A. mit dickem, zugespitztem Connectiv. Frkn. sehr kurz gestielt, frei im Kelchgrunde, mit 2 Sa. Gr. kurz pfriemförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse schief verkehrt-eiförmig bis kugelförmig, flach gedrückt, lederartig bis holzig, 2klappig. Sa. 1, ohne Nährgewebe. — Hoher, unbewehrter Baum mit paarig-gefiederten B.; Blättchen 1—1½ oder 2jochig, lederartig, durchsichtig punktiert. Bl. klein, sitzend, in unterbrochenen, an den Zweigspitzen locker rispig angeordneten Ähren. Hochb. klein, fast kreisrund. Vorb. zu einer 2lappigen, dem Kelch an Länge gleichkommenden, becherartigen Hülle verwachsen.

Einzige Art, *P. copaifera* Gris., in Panama und Jamaica. Die sehr großen S. mit essbarem E. werden unter dem Namen Cativa oder Amanza muger in Panama verkauft.

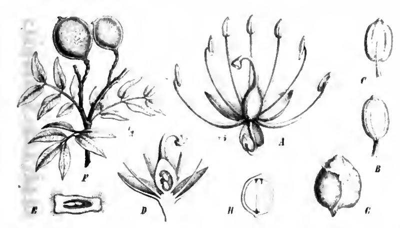


Fig. 76. *Copaiba Langsdorffii* (Desf.) O. Ktze. *A* einzelne Bl.; *B* A. von vorn, *C* von hinten gesehen; *D* Längsschnitt durch den Frkn., *E* Querschnitt desselben; *F* Fruchtzweig; *G* S. mit Arillus; *H* Längsschnitt des S. (Nach Fl. brasil.)

42. **Copaiba** Mill. (*Copaifera* L.) Kelch mit kurzem Receptaculum und 4 dachziegelig deckenden oder fast klappigen Abschnitten. Blb. fehlen. Stb. 8—10, frei, mit kahlen Stf. Frkn. gestielt, frei im Grunde des Receptaculums, mit 2 Sa. Gr. fadenförmig, mit kleiner, etwas verbreiterter, endständiger N. Hülse gestielt, schief ellipsoidisch oder sichelförmig-rundlich, zusammengedrückt oder schwach aufgetrieben, lederartig, 2klappig. S. 1, hängend, Funiculus zu einem kurzen oder becherförmigen, bisweilen fast den ganzen S. umhüllenden (selten fehlenden) Arillus ausgebildet, ohne Nährgewebe. — Unbewehrte Bäume mit paarig-gefiederten B.; Blättchen 1—∞jochig, lederartig, oft schief und durchscheinend punktiert. Bl. klein, meist weiß, sitzend oder kurz gestielt, unterbrochene, rispig angeordnete Blütenstände bildend. Hochb. klein, eirund, meist hinfällig, seltener größer und bleibend. Vorb. fehlen.

16 Arten; 4 zum Teil nur mangelhaft bekannte im tropischen Afrika, darunter *C.*? (*Colophospermum*) *Mopane* (Kirk) O. Ktze. durch stark drüsige S. und runzelig gefaltete Keimb. ausgezeichnet, und *C. conjugata* (Bolte) O. Ktze. mit S. ohne Arillus. Die übrigen Arten sind sämtlich amerikanisch.

Nutzen. Die Mehrzahl der amerikanischen Arten liefern den als Copaiba-(Copaiva-)Balsam bekannten Harzsaft; besonders geschätzt ist derjenige von *C. officinalis* Jacq. in Guyana, Columbia und Venezuela, wo der Baum Canime genannt wird; ebenso wertvollen Balsam liefern *C. guyanensis* (Desf.) O. Ktze. und *C. multijuga* (Hayne) O. Ktze. im Amazonasgebiete, *C. confertiflora* (Benth.) O. Ktze. in Piauhy, *C. coriacea* (Mart.) O. Ktze. in Bahia,

Digitized by Google

C. Langsdorffii (Desf.) O. Ktze. Fig. 76) und *C. oblongifolia* (Mart.) O. Ktze. in Rio de Janeiro und Minas Geraes. Die Copaivabäume wachsen nur an trockenen, heißen Standorten; ihre bis 2 m dicken Stämme sind von mächtigen Canälen durchzogen, welche oft über 2 cm weit sind und sich bisweilen, wie Spruce und neuerdings Aubert (Journ. de pharm. et de chimie XII, 309) angeben, so stark mit Balsam füllen, dass der Stamm mit heftigem Knall berstet; derartige Balsamblasen enthalten dann oft bis zu 50 kg Harzsaft. Obschon sich die Balsamsammler diese Eigentümlichkeit der Bäume hin und wieder zu Nutze machen, so gewinnt man doch gewöhnlich den Balsam durch Einschnitte in den Stamm, die bis auf das Centrum des dunkelpurpurbraunen Kernholzes geführt werden müssen. Mittels einer aus Rinde verfertigten Röhre leitet man den sich bald ergießenden, durch zahlreiche Luftblasen getrübten Balsam in große, etwa 22 l fassende Blechgefäße, die sich im Laufe einer Stunde schon bis etwa ein Viertel füllen; bisweilen pausierte der Ausfluss minutenlang, ein gurgelndes Geräusch wurde dann hörbar und es erfolgte dann nach kurzer Zeit ein lebhafterer Erguss des Balsams. Die weitaus größten Mengen desselben werden in den Wäldern des Amazonasgebietes gesammelt; so wurden in den Jahren 1883/84 von der Provinz Amazonas 3000 kg Balsam geliefert, von dem das Kilo an Ort und Stelle einen Wert von ca. 2 M. repräsentiert. Copaivabalsam ist je nach der Abstammung und Sorgfalt beim Einsammeln und Transport bald fast farblos, bald gelblich oder bräunlich und enthält 30 bis 80 % Copaivaöl, das seinen Geruch bedingt, krystallinische Copaivasäure oder bei einigen Arten Oxycopaivasäure und einen amorphen harzartigen, noch nicht näher untersuchten Bestandteil. Er findet Verwendung in der Medicin, zur Lack- und Firnissfabrikation und zur Herstellung von Pauspapier. Die Eingeborenen Nordbrasiliens und Guyanas benutzen ihn als Hauptmittel gegen Schleimflüsse, als Wundmittel und zum Salben des Körpers und Haares. Auch die westafrikanische *C. copallifera* (Benn.) O. Ktze., Kobo-tree genannt, liefert ein brauchbares Harz und ist außerdem noch durch wohlriechendes Holz ausgezeichnet.

43. **Detarium** Juss. Kelch mit äußerst kurzem Receptaculum und 4 klappigen (oder wenigstens kaum wahrnehmbar dachziegeligen) Abschnitten. Blb. fehlen. Stb. 10, frei, abwechselnd länger und kürzer. Frkn. sitzend, im Grunde des Receptaculums frei, mit 2 Sa. Gr. fadenförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse sitzend, kreisrund, dick, zusammengedrückt, steinfruchtartig, nicht aufspringend, mit krustenartigem Epicarp und mit von zahlreichen, von dem knöchernen Endocarp ausgehenden Fasern durchsetztem Fruchtfleisch. S. kreisrund, dick, flachgedrückt, ohne Nährgewebe. — Unbewehrte Bäume mit paarig-gefiederten B. und wenigjochigen, oft alternierenden Blättchen. Bl. klein, in axillären oder aus den jährigen Zweigen seitlich hervorbrechenden Rispen. Hochb. und Vorb. klein, sehr hinfällig.

2 Arten im tropischen Afrika; das Mark der Hülsen beider, *D. microcarpum* Guill. et Perr. und *D. senegalense* Gmel. (Fig. 77 *D—F*) ist sehr süß und von angenehmem Geruch und eine beliebte Speise der Neger; die S. gelten für äußerst giftig.

44. **Sindora** Miq. (*Echinocalyx* Benth.) Kelch mit sehr kurzem Receptaculum und 4 klappigen oder kaum etwas deckenden Abschnitten, von denen die beiden oberen verwachsen sind. Blb. 1, sitzend, länglich, gefaltet. Stb. 10, das oberste frei, kürzer und ohne A., die 2 folgenden fruchtbar, nebst den 7 übrigen zu Staminodien reducierten verwachsen. Frkn. kurz gestielt, frei, mit 2 Sa. Gr. lang, fadenförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse schief rundlich-länglich, aufspringend, die flachen Klappen mit geraden, großen Stacheln versehen. S. quer gestellt, mit becherförmigem Funiculus, ohne Nährgewebe. — Wehrlose Bäume mit paarig-gefiederten B. und lederartigen, 2—3-jochigen Blättchen. Bl. klein, in kurzen, fast einseitswendigen, kurz rispig angeordneten, endständigen Trauben. Hochb. und Vorb. eiförmig, abfallend. Kelch mehr oder weniger weichstachelig.

3 Arten, *S. Wallichii* Benth. und *S. velutina* Baker in Malakka und Singapore, *S. sumatrana* Miq. auf Sumatra.

45. **Aphanocalyx** Oliv. Kelch fehlend oder auf minutiöse Zähnchen reduciert; hinterstes Blb. ziemlich groß, die Vorb. überragend, verkehrt-eiförmig, am Grunde keilförmig; die übrigen verkümmert oder bisweilen eins der hinteren ausgebildet und dann kürzer oder fast so lang als das normal entwickelte. Stb. 10, alle fruchtbar, mit fadenförmigen, kahlen, freien oder am Grunde wenig verwachsenen Stf.; Frkn. kurz gestielt,

Digitized by Google

mit 2 Sa. Gr. fadenförmig, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse unbekannt. — Unbewehrter Baum mit gefiederten, 4jochigen, lederartigen B. Bl. in kurzen, gedrängten, achselständigen Trauben. Hochb. trockenhäutig, abfallend. Vorb. die Knospe 2klappig einschließend, noch zur Blütezeit vorhanden.

Einzige Art: *A. cynometroides* Oliv., in Niederguinea.

II. 3. Caesalpinioideae-Amherstieae.

A. Vorb. klein, vor der Blütezeit abfallend, die Knospen nicht 2klappig umschließend, sehr selten fehlend (*Tachigalia*).
  a. Blb. fehlend.
    α. B. unpaarig-gefiedert; Bl. in einfachen, end- oder seitenständigen Trauben; Stb. 10, selten weniger . . . . **46. Apalatoa.**
    β. B. paarig-gefiedert; Bl. in seitlichen Rispen. Stb. 3—9 . . . . . . **47. Saraca.**
  b. Blb. 5, seltener 2 oder 3 nur rudimentär vorhanden.
    α. Blättchen 1jochig.
      I. Blb. benagelt, 5 oder 3. Hülse dickwarzig-runzelig, nicht aufspringend **48. Trachylobium.**
      II. Blb. sitzend, stets 5; Hülse nicht dickwarzig-runzelig.
        1. Bl. groß; N. klein; Hülse dick, fast stielrund, nicht aufspringend **49. Hymenaea.**
        2. Bl. klein oder ziemlich klein; N. verbreitert; Hülse schief, flach zusammengedrückt, 2klappig . . . . **50. Peltogyne.**
    β. Blättchen 2—∞jochig (vergl. auch 60. *Daniella*).
      I. Kelch mit 5 Abschnitten; Blütenknospen auffällig gekrümmt-keulenförmig **52. Tachigalia.**
      II. Kelch mit 4 Abschnitten; Blütenknospen nicht gekrümmt.
        1. Blb. 5, alle fast gleichgroß.
          * Blb. fast sitzend, höchstens mittelgroß; Stb. 10, frei oder am Grunde ganz kurz verwachsen . . . . **55. Theodora.**
          ** Blb. lang benagelt, sehr groß. Stb. 10, das oberste frei, die übrigen am Grunde verwachsen . . . . **56. Baikiaea.**
        2. Blb. 3, die beiden unteren rudimentär.
          * Blättchen klein, ∞jochig; fruchtbare Stb. 3, mit kurzen Stf. **57. Tamarindus.**
          ** Blättchen groß, 4—6jochig; fruchtbare Stb. 2, mit sehr langen Stf. **67. Lysidice.**
  c. Oberste Blb. sehr groß, die 4 übrigen ganz oder teilweise verkümmert oder fehlend (oder bei 60. *Daniella* bisweilen 3—4 Blb.?).
    α. Oberstes Blb. lang benagelt; fruchtbare Stb. 3—8, die übrigen zu Staminodien reduciert.
      I. Fruchtbare Stb. 3—8, frei . . . . **58. Intsia.**
      II. Fruchtbare Stb. 7, hoch hinauf verwachsen . . . . **59. Pahudia.**
    β. Oberstes Blb. sitzend; fruchtbare Stb. 10, selten 5 ohne A.
      I. Blb. länglich; Frkn. lang gestielt. — Afrika . . . . **60. Daniella.**
      II. Blb. sehr breit; Frkn. kurz gestielt. — Amerika . . . . **61. Eperua.**

B. Vorb. mehr oder weniger groß, zur Blütezeit noch vorhanden, die Knospen ganz, halb oder nur am Grunde 2klappig umschließend.
  a. Blb. sehr klein oder fehlend. Stb. 10, frei . . . . **53. Didelotia.**
  b. Blb. 1, sitzend; fruchtbare Stb. 3, Staminodien fehlen . . . . **54. Cryptosepalum.**
  c. Oberstes Blb. groß, lang benagelt, gefaltet, die 4 übrigen rudimentär oder fehlend (bei *Berlinia* selten klein ausgebildet).
    α. Kelchabschnitte 5; fruchtbare Stb. 10, seltener nur 5 . . . . . . **62. Berlinia.**
    β. Kelchabschnitte 4; fruchtbare Stb. 3, die übrigen als Staminodien entwickelt **63. Vouapa.**
  d. Blb. 5, fast gleich groß, seltener die 2 unteren nur rudimentär.
    α. B. einfach (vergl. auch *Heterostemon*) . . . . **66. Palovea.**
    β. B. einfach-gefiedert.
      I. Stb. 10 oder mehr.

1. Vorb. frei, gegenständig; Bl. in Trauben mit ungeknieter Spindel; fruchtbare Stb. 5, mit 5 Staminodien alternierend; Frkn. mit wenigen Sa. — Tropisches Asien **64. Batschia.**
2. Vorb. frei, abwechselnd; Bl. in Ähren, mit zickzackartiger Spindel; Stb. 10, 5 länger, 5 kürzer. Frkn. mit ∞ Sa. — Brasilien . . **51. Goniorrhachis.**
3. Vorb. gegenständig, am Grunde verwachsen; Bl. in Köpfchen; Stb. 10—15. Frkn. mit ∞ Sa. — Tropisches Amerika . . . . **70. Hermesias.**

II. Stb. 9.
1. Blb. 5, fast gleich; Stb. frei, 3 längere fruchtbare, 6 kleine als Staminodien entwickelt . . . . **69. Elisabetha.**
2. Blb. 3, fast gleich, 2 kleinere rudimentär.
* Vorb. klein, viel kürzer als der Kelch, am Grunde verwachsen. — Tropisches Amerika. . . . . **68. Heterostemon.**
** Vorb. groß, so lang oder länger als der Kelch, frei oder kaum am Grunde verwachsen. — Tropisches Asien . . . . . . **65. Amherstia.**

46. **Apalatoa** Aubl. (*Touchiroa* Aubl., *Pryona* Miq., *Crudia* Schreb., *Crudya* DC.) Kelch mit kurzem Receptaculum und 4 häutigen, dachziegelig deckenden, zur Blütezeit zurückgeschlagenen Abschnitten. Blb. fehlen. Stb. 10, seltener weniger, frei, mit fadenförmigen Stf. und eiförmigen oder länglichen A. Frkn. kurz gestielt, im Grunde des Receptaculums fast frei oder schief angewachsen, mit wenigen (meist gegen 4) Sa. Gr. kurz oder verlängert, mit kleiner, endständiger N. Hülse schief kreisförmig, eiförmig oder breit länglich, flach zusammengedrückt, dick und starr lederartig, 2klappig, mit meist verdickten Rändern. S. 1—2, groß, kreis- oder fast nierenförmig, flach zusammengedrückt, am Nabel ausgebogen. — Unbewehrte Bäume mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen abwechselnd, lederartig oder häutig. Nebenb. bald klein und sehr hinfällig, bald größer, laubblattartig und erst später abfallend. Bl. klein, in einfachen, endständigen oder den vorjährigen Zweigen entspringenden Trauben. Hochb. und Vorb. meist klein und hinfällig, seltener eiförmig, häutig und länger bleibend.

14 Arten, von denen *A. bantamensis* (Hassk.) Taub. im indischen Archipel, *A. zeylanica* (Benth.) Taub. auf Ceylon, *A. senegalensis* (Planch.) Taub. in Westafrika vorkommt; die übrigen sind amerikanisch, und zwar findet sich *A. glaberrima* (Steud.) Taub. auf Trinidad und in Guyana, *A. amazonica* (Spruce) Taub. nebst Verwandten im Gebiet des Amazonenstromes.

47. **Saraca** L. (*Jonesia* Roxb.) Kelch mit verlängertem Receptaculum und 4 blumenblattartigen, eiförmigen, fast gleich großen, dachziegelig deckenden Abschnitten. Blb. fehlen. Stb. 3—9, frei, mit verlängerten Stf. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa.; Gr. fadenförmig, mit endständiger, stumpfer N. Hülse länglich, flach zusammengedrückt oder etwas aufgedunsen, lederartig oder fast holzig, 2klappig. S. flach gedrückt, seltener fast cylindrisch oder kugelförmig, ohne Arillus und Nährgewebe. — Unbewehrte Bäume mit paarig-gefiederten B.; Blättchen meist wenigjochig, lederartig. Nebenb. klein, abfallend. Bl. gelb, rosa oder scharlachrot, in kurzen, zu stark verzweigten, öfters seitlichen Rispen angeordneten Trauben. Hochb. klein, hinfällig; Vorb. länger bleibend, gefärbt, viel kürzer als das Receptaculum.

8 sehr nahe verwandte Arten im tropischen Asien, am bekanntesten *S. indica* L., deren B. sowie der aus ihnen gepresste Saft als Volksheilmittel gegen Koliken verwendet werden. Mit den wohlriechenden, prächtig roten Bl. schmücken die Hindus die Tempel aus, weshalb sie den Baum häufig anpflanzen*).

*) Es sei an dieser Stelle auf die aus Niederguinea beschriebene Gattung **Westia** Vahl (in Skrivt. af Naturh. Selsk. VI, 117) hingewiesen, die Bentham-Hooker (Gen. plant. I. p. 583) nach *Trachylobium* Hayne aufführen. Die Vahl'sche Beschreibung der Gattung und ihrer beiden Arten ist so ungenügend, dass es selbst nach Ansicht eines Vahl'schen Originalexemplares Baker nicht möglich war, die Gattung *Westia* mit Sicherheit zu einem der bereits aus Westafrika bekannten Genera zu bringen. Er glaubt (in Oliv. Fl. of trop. Afr. II. p. 294) in *W. grandiflora* Vahl eine *Berlinia* (*B. acuminata* Soland.?) zu erkennen.

Digitized by Google

48. **Trachylobium** Hayne. Kelch mit schmal kreiselförmigem Receptaculum und 4 stark dachziegeligen Abschnitten. Blb. 5, bald die 3 oberen benagelt, fast kreisrund und ziemlich gleich, die 2 unteren klein, schuppenförmig, bald alle benagelt und ziemlich gleich gestaltet. Stb. 10, frei; Stf. am Grunde schwach zottig. Frkn. kurz gestielt, mit wenigen Sa.; Gr. fadenförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse länglich-eirund, dick lederartig, warzig-runzelig, nicht aufspringend. S. dick, ohne Arillus und Nährgewebe. — Unbewehrte Bäume mit 1paarig-gefiederten B.; Blättchen lederartig, mehr oder weniger deutlich durchsichtig punktiert. Bl. weiß, in an den Zweigspitzen weitrispig angeordneten Trauben. Hochb. und Vorb. ei- oder kreisförmig, concav, vor dem Aufblühen abfallend.

3 Arten, 2 im östlichen tropischen Afrika und auf den Maskarenen, 1 im tropischen Asien.

Nutzen. Die *Trachylobium*-Arten gehören vorzugsweise zu den Copal liefernden Bäumen. Die sogenannten ostafrikanischen (Sansibar-, Mozambique-) Copale werden an der Südostküste Afrikas zwischen dem 5. und 15.° s. Br. gegraben und finden sich daselbst massenhaft in den jüngsten Erdschichten innerhalb eines schmalen Kustensaumes von selten mehr als 4½ Ml. Obwohl die Herkunft dieser recent fossilen Harze noch nicht ganz sicher ist, so hat doch die von Klotzsch aufgestellte Hypothese, dass dieselben von *Trachylobium mosambicense* Kl. und *T. Hornemannianum* Hayne (Fig. 77 *G—L*) abstammen, große Wahrscheinlichkeit, obschon die Möglichkeit, dass sie ihren Ursprung von nicht mehr existierenden Bäumen genommen haben, nicht ausgeschlossen bleibt. Die Copalharze (vergl. auch die Angaben bei der folgenden Gattung *Hymenaea* L.) dürften wohl ein Gemenge verschiedener Körper sein, über deren chemische Struktur die Meinungen auseinandergehen. Von allen Copalen ist der Sansibar-Copal der gesuchteste; die größeren durchsichtigen und homogenen Stücke desselben werden gleich unserem Bernstein zu Dreh- und Schnitzarbeiten verwendet. Die geringeren Copalsorten bilden eins der wichtigsten Rohmaterialien zur Darstellung von Lacken und Firnissen.

49. **Hymenaea** L. Kelch mit dickem, glockenförmigem Receptaculum und 4 lederartigen, dachziegelig deckenden Abschnitten. Blb. 5, sitzend, länglich oder verkehrt-eiförmig, ziemlich gleich oder das oberste öfters größer, mit Drüsen besetzt. Stb. 10, frei, kahl, mit drüsigen A. Frkn. kurz gestielt, mit wenigen Sa. Gr. fadenförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse schief verkehrt-eiförmig oder länglich, dick und oft fast stielrund, lederartig oder fast holzig, nicht aufspringend. S. wenige, ohne Arillus und Nährgewebe. — Unbewehrte Bäume mit 1paarig-gefiederten B.; Blättchen lederartig, durchsichtig punktiert. Bl. meist groß, weiß, in endständigen, kurzen, dichten, doldentraubigen Rispen. Hochb. und Vorb. ei- bis kreisförmig, concav, sehr schnell abfallend.

8 Arten im tropischen Amerika; am bekanntesten *H. Courbaril* L. (Fig. 77 *A—C*), Lokustbaum, Quapinole, Jutahy, Jatahy oder Jatobá genannt, aus deren Stamm ein heller Balsam fließt, der in der Erde erhärtet und in Stücken von mehreren Pfunden gefunden wird; derselbe ist als amerikanischer Copal, Resina Copal val Courbaril, bekannt, wird sowohl von den brasilianischen Ärzten als auch von den Indianern medicinisch benutzt und findet außerdem in technischer Beziehung (vergl. oben das unter *Trachylobium* mitgeteilte) Verwendung. Das rote Holz ist hart und schwer und kommt als Courbarilholz in den Handel. Das süß-säuerliche Fruchtmark ist eine beliebte Speise der Indianer, die auch das Harz prächtig zu polieren verstehen und es zu allerlei Zierraten, namentlich zu den bekannten Lippenausschmuckungen, tembetá (am Amazonas bei Paraná), verarbeiten. Auch die übrigen Arten, z. B. *H. confertiflora* Mart., *H. stilbocarpa* Hayne, *H. stigonocarpa* Mart. u. a. liefern sämtlich Copal.

50. **Peltogyne** Vog. Kelch mit dickem, glockenförmigem Receptaculum und 4 stark dachziegelig deckenden Abschnitten. Blb. 5, sitzend, länglich oder verkehrt-eiförmig,

Ob *W. parviflora* Vahl mit genannter *grandiflora* überhaupt zu derselben Gattung gehört, ist ebenfalls höchst zweifelhaft. Verf., dem es nicht möglich war, die Vahl'schen Originale einer Untersuchung zu unterwerfen, hält es daher wegen der Dürftigkeit der Exemplare und der Charakterisierung der Vahl'schen Gattung, die immer zweifelhaft bleiben wird, mit Baillon (Hist. d. plant. II, p. 116) und Baker (l. c.) für das Richtigste, dieselbe gänzlich zu vernachlässigen.

Digitized by Google

ziemlich gleich, das oberste öfters schmaler, drüsig punktiert. Stb. 10, kahl. Frkn. kurz gestielt, mit wenigen Sa. Gr. fadenförmig, mit endständiger, verbreiterter N. Hülse schief kreisförmig oder säbelförmig, flach gedrückt, lederartig, 2klappig, obere Naht meist schmal geflügelt. S. meist einzeln, ohne Arillus und Nährgewebe. — Unbewehrte Bäume mit 1paarig-gefiederten B.; Blättchen lederartig, undeutlich durchsichtig punktiert.



Fig. 77. *A* Blütenzweig, *B* Frkn. im Längsschnitt, *C* Hülsenstück, zum Teil im Längsschnitt und Querschnitt, von *Hymenaea Courbaril* L. — *D* Blütenstand, *E* Frkn. im Längsschnitt, *F* Fr. im Querschnitt und mit teilweise entferntem Epicarp von *Detarium senegalense* Gm. — *G* Teil des Blütenstandes, *H* Frkn. im Längsschnitt, *J* Hülse, *K* S., *L* derselbe im Querschnitt von *Trachylobium Hornemannianum* Hayne. (Original.)

Bl. ziemlich klein, weiß, in kurzen, an den Zweigenden dicht- oder weitrispig angeordneten Trauben. Hochb. klein, sehr hinfällig. Vorb. klein, hinfällig, selten bis zum Aufblühen bleibend.

Digitized by Google

5 Arten im tropischen Brasilien, *P. confertiflora* Benth. südlich bis zur Provinz Rio de Janeiro, Guarabú oder Páo roxo genannt, liefert Bauholz, die Rinde giebt eine schöne rote Farbe; *P. panniculata* Benth. (Fig. 78 *B—E*) im Amazonasgebiet.

51. Goniorrhachis Taub. Kelch mit kurzem, fast cylindrischem Receptaculum und 4 stumpfen, dachziegelig deckenden Abschnitten. Blb. 5, fast gleich, verkehrt-eiförmig, mit kurzem Nagel. Stb. 10, 5 länger, 5 kürzer, mit freien, kahlen Stf. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse unbekannt. — Strauch mit paarig-gefiederten B. Blättchen 2jochig, schief eiförmig oder länglich, gerändert. Bl. mittelgroß, schief zygomorph, in an den Zweigspitzen gebüschelten Ähren mit zickzackartig gebogener Spindel. Hochb. bald abfallend; Vorb. abwechselnd, dick, fast kreisrund, die Knospen am Grunde dicht 2klappig umschließend, noch zur Blütezeit vorhanden.

Einzige Art: *G. marginata* Taub. im südöstlichen Brasilien; kleiner, ästiger Strauch mit dünn lederartigen, netzaderigen Blättchen und weißen Bl. (Vgl. »Flora« 1892. S. 77, 78 u. Taf. III.)

52. Tachigalia Aubl. (*Cubaea* Schreb., *Tachia* Pers.) Kelch mit schief kreiselförmigem Receptaculum und 5 ungleichen, stark dachziegelig deckenden Abschnitten. Blb. 5, fast gleich, verkehrt-eiförmig. Stb. 10, mit am Grunde meist wollig behaarten Stf., die 3 oberen öfters dicker und kürzer und meist auch mit kleineren A. als die übrigen. Frkn. kurz gestielt, Stiel dem Receptaculum bis zur Mitte oder bis zur Spitze angewachsen, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, mit endständiger, kleiner N. Hülse länglich, flach zusammengedrückt, häutig, nicht aufspringend (?). S. eiförmig, flach, mit sehr spärlichem Nährgewebe. — Unbewehrte Bäume mit paarig-gefiederten B., lederartigen Blättchen und öfters kantiger Blattspindel. Nebenb. klein, linealisch, abfallend. Bl. gelb

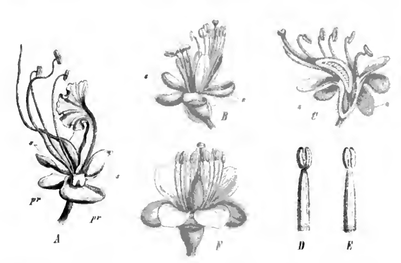


Fig. 78. *A* Bl. von *Vouapa taxifolia* (Spruce) Taub., *pr* Vorb., *s* Kelchzipfel. — *B* Bl. von *Peltogyne panniculata* Benth.; *C* dieselbe im Längsschnitt, *s* Kelchzipfel; *D* Stb. derselben von vorn, *E* von hinten. — *F* Bl. von *Tachigalia multijuga* Benth. (Nach Fl. brasil.)

(immer?), sehr kurz gestielt, in verlängerten, achselständigen oder an den Zweigspitzen rispig angeordneten Trauben. Hochb. pfriemförmig oder lanzettlich, abfallend; Vorb. fehlen. Blütenknospen deutlich gekrümmt-keulenförmig.

5 Arten im tropischen Amerika, am bekanntesten *T. multijuga* Benth. (Fig. 78 *F*) in Nordbrasilien.

Digitized by Google

53. **Didelotia** Baill. (*Brachystegia* Benth.) Kelch mit kurzem Receptaculum und sehr kurzen, rudimentären Abschnitten. Blb. zu kurzen Schüppchen reduciert oder fast fehlend. Stb. 10, mit am Grunde mehr oder weniger verwachsenen Stf., alle fruchtbar oder die 5 epipetalen kurz oder sehr kurz, ohne A., bisweilen ganz fehlend. Frkn. kurz gestielt oder sitzend, frei; Gr. schlank, mit endständiger, gestutzter oder schwach verbreiterter N. Hülse länglich oder breit linealisch, schief oder sichelförmig gebogen, zusammengedrückt, lederartig oder fast holzig, 2klappig, obere Naht verdickt. S. quer, eirund oder kreisförmig, zusammengedrückt, ohne Nährgewebe. — Unbewehrte Bäume mit faseriger Rinde und paarig-gefiederten B.; Blättchen 1—∞jochig, schief, lederartig. Bl. ziemlich klein, zahlreich, in endständigen, kurzen, dichten, bald einfachen, bald rispig angeordneten Trauben. Hochb. klein oder drüsenförmig; Vorb. ziemlich groß, verkehrteiförmig, concav, die ganze Knospe 2klappig umschließend, zur Blütezeit abstehend.

4 Arten im tropischen Afrika.

Sect. I. *Eudidelotia* Taub. Fruchtbare Stb. 5. B. 1jochig. — 1 Art, *D. africana* Baill., in Niederguinea.

Sect. II. *Brachystegia* Benth. (als Gatt.) Fruchtbare Stb. 10. B. 3—∞jochig. — 3 Arten, z. B. *D. appendiculata* (Benth.) Taub. im südlichen tropischen Afrika, mit essbaren S.; die faserige Rinde dient, breit geklopft, den Eingeborenen als Ersatz für Kleidungsstücke.

54. **Cryptosepalum** Benth. Kelch mit sehr kurzem Receptaculum und 4 kleinen, schuppenförmigen Abschnitten. Blb. 1, sitzend, kreisförmig. Stb. 3, mit kurzen Stf. Frkn. kurz gestielt, im Grunde des Receptaculums frei, mit 2—4 Sa. Gr. fadenförmig, mit endständiger, gestutzter N. Hülse unbekannt. — Kleine, unbewehrte, sehr ästige Bäume mit paarig-gefiederten B.; Blättchen 1—25jochig, sehr schief lederartig. Bl. klein, rötlichweiß, kurze achsel- oder endständige Trauben bildend. Hochb. am Grunde der Traube schuppenförmig, sich dachziegelig deckend, hinfällig, nach oben hin etwas größer werdend. Vorb. ziemlich groß, concav, die Knospe klappig umschließend.

3 Arten, 2 in Westafrika, am bekanntesten *C. tetraphyllum* (Hook.) Benth., die 3., *C. maraviense* Oliv., westlich vom Nyassasee.

55. **Theodora** Med. (*Schotia* Jacq.) Kelch mit kreiselförmigem, kurzem oder am Grunde lang verschmälertem Receptaculum und 4 dachziegelig deckenden Abschnitten. Blb. 5, ziemlich gleich, fast sitzend, bald eiförmig oder länglich, bald klein und schuppenförmig. Stb. 10, frei oder am Grunde sehr kurz verwachsen. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. verlängert, mit endständiger, kleiner N. Hülse länglich oder breit linealisch, oft sichelförmig gekrümmt, flach zusammengedrückt, lederartig, fast nicht aufspringend, an der oberen Naht bisweilen gerändert. S. kreisförmig, ohne Nährgewebe; Funiculus meist in einen becherförmigen, fleischigen Arillus ausgewachsen. — Unbewehrte kleine Bäume oder Sträucher mit paarig gefiederten B. und größeren oder kleineren, ledrigen Blättchen. Nebenb. meist klein. Bl. prächtig rot, in kurzen Rispen. Hochb. und Vorb. eiförmig oder länglich, häutig, sehr hinfällig.

6 Arten im tropischen und südlichen Afrika. *T. speciosa* (Jacq.) Taub., eine hin und wieder in unseren Gewächshäusern kultivierte Art Südafrikas hat essbare S., aus denen die Eingeborenen eine schmackhafte Grütze sowie Mehl bereiten, aus dem eine Art Brot gebacken wird; die var. *tamarindifolia* (Afz.) Harv. mit gleichfalls essbaren S. liefert hartes, zähes, rotbraunes, sehr dauerhaftes Holz, das zu Ackergeräten und Stellmacherarbeiten Verwendung findet; *T. latifolia* (Jacq.) Taub. hat hartes und schweres, weißes, jedoch wenig benutztes Holz, die jungen S. werden von den Hottentotten und Kaffern gegessen; die von der Mitte gegen die Spitze hin vergrößerten, aufgetriebenen, hohlen Stengelinternodien von *T. africana* (Baill.) Taub. am Kamerunfluss dürften Ameisen als Wohnung dienen (vergl. S. 76).

56. **Baikiaea** Benth. Kelch mit kreiselförmigem Receptaculum und 4 langen, dicken, an den Rändern plötzlich dünner werdenden, nur schmal deckenden Abschnitten. Blb. 5, benagelt, verkehrt-eiförmig-spatelförmig, fast gleich lang, das oberste (innerste) ziemlich symmetrisch, die übrigen schief. Stb. 10, das oberste frei, die übrigen am Grunde verwachsen; Stf. abwechselnd am Grunde wollig behaart oder kahl. Frkn. dicht

Digitized by Google

wollig, mit ∞ Sa. Gr. verlängert, kahl, mit endständiger, kleiner N. Hülse unbekannt. — Unbewehrte, mit Ausnahme der Bl. kahle Bäume mit paarig-gefiederten B.: Blättchen 1—2jochig, groß, lederartig. Nebenb. klein. Bl. sehr groß, in sehr kurzen, endständigen Trauben. Hochb. und Vorb. klein, abfallend.

2 Arten im tropischen Westafrika. *B. insignis* Benth. (Fig. 102) auf Fernando Po hat mit die größten Bl. unter allen L.; die sehr kurzen Blütenstiele und die Kelche sind rotbraun-samethaarig, die über 1 dm langen, am Rande krausen Blb. am Nagel seidenartig-wollig behaart.

57. **Tamarindus** L. Kelch mit schmalem, kreiselförmigem Receptaculum und 4 stark deckenden, häutigen Abschnitten. Die 3 oberen Blb. fast gleich lang, das oberste (innerste, sehr selten äußerste) etwas schmaler und sehr kurz benagelt, die 2 unteren klein, borsten- oder schuppenförmig. Die 3 fruchtbaren Stb. hoch hinauf in eine oberseits offene Scheide verwachsen; die Staminodien klein, an der Spitze der Scheide. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa.; Gr. verlängert, mit endständiger, gestutzter, kopfförmiger N. Hülse länglich-linealisch, eingekrümmt, dick, etwas flach gedrückt, nicht aufspringend, mit dünnem, zerbrechlichem Epicarp, breiigem Mesocarp und dick lederartigem, zwischen den S. gefächertem Endocarp. S. verkehrt-eiförmig-rundlich, zusammengedrückt, ohne Nährgewebe. — Unbewehrter Baum mit paarig-gefiederten B. und vieljochigen, kleinen Blättchen. Nebenb. klein, hinfällig. Bl. gelblich, rot gezeichnet, in endständigen Trauben. Hochb. und Vorb. eiförmig-länglich, gefärbt, abfallend.

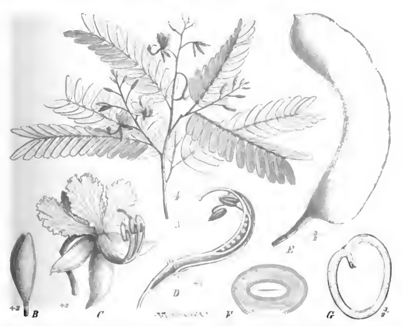


Fig. 79. *Tamarindus indica* L. *A* Blütenzweig; *B* Knospen von den Vorb. umhüllt; *C* einzelne Bl. von vorn; *D* Längsschnitt durch die Staubblattscheide und den Frkn.; *E* Hülse; *F* S. im Querschnitt; *G* im Längsschnitt. (Original.)

Einzige Art: *T. indica* L. (Fig. 79), wahrscheinlich im tropischen Afrika einheimisch, durch die Tropen beider Weltteile weit verbreitet und wohl meist nur angepflanzt. Der bis 25 m hohe Baum hat die Tracht unserer Eichen; er erreicht nicht selten einen Umfang

Digitized by Google

bis zu 8 m und besitzt ein sehr feinkorniges, hartes, gelbliches Holz, das einen nur unbeträchtlichen, purpurnen Kern umschließt. Da dasselbe von Insekten nicht angegangen wird, ist es als Nutzholz hoch geschätzt und findet mannigfache Verwendung. Zur Blütezeit gewährt der Baum einen herrlichen Anblick und wird schon deshalb in den Tropen gern gepflegt.

Von höchster Bedeutung für die trockenen, vegetationsarmen Binnenländer Afrikas und deshalb mit Recht als eine unschätzbare, köstliche Gabe der Natur von den Reisenden bezeichnet, ist die Fr. (ndeh der Araber) des Tamarindenbaumes. Ihre Bestandteile bilden mit Butter und Zwiebeln eine höchst erfrischende Nahrung, mit Zwiebeln, Honig und Pfeffer das sicherste Mittel gegen die leichteren klimatischen Krankheiten. Auch in Indien werden die Fr. roh und mit Zucker bereitet gern gegessen und auch als Gewürz anderen Speisen zugesetzt. Arzneilich hat das Fruchtmus (Pulpa Tamarindi cruda) als gelindes Purgiermittel hohe Bedeutung und ist deswegen ein nicht unwichtiger Handelsartikel. Besonders in Gujurat, im Dekkan, auch in Konkan, werden die Fr. von der leicht ablösbaren Schale, den stärksten Gefäßsträngen und den S. befreit, oft mit Seewasser zu einer zähen, breiigen Masse von bräunlicher oder schwärzlicher Farbe zusammengeknetet und in Ballen oder Säcke verpackt. Für Europa ist Calcutta der wichtigste Stapelplatz dieser Droge. Auch aus Westindien und Ecuador wird Tamarindenmuß, als amerikanische Tamarinden bezeichnet, ausgeführt und in England bevorzugt. Dasselbe stammt von *T. indica* L. var. *occidentalis* Gärtn., ist von hellbrauner Farbe, schleimiger, weniger zusammenhängend und von weniger säuerlichem Geschmack. Über die chemischen Bestandteile des Muses vergl. Flückiger (a. a. O. S. 849). Unbegreiflich ist es, dass die alten Ägypter und ebenso wenig die Griechen und Römer keine Kenntnis von der Tamarinde hatten. Die alte Sanskritlitteratur hat mehrere Namen für dieselbe und enthält außerdem die Angabe, dass die Silberschmiede Südindiens sich der Tamarinden zum Weißsieden des Silbers bedienen. Die mittelalterlichen Schriftsteller der Araber und Perser erwähnen die Fr. häufig als indische Datteln (tamr hindi), wovon der jetzige Name abgeleitet worden ist.

58. **Intsia** Thouars (*Afzelia* Sm.). Kelch mit verlängertem Receptaculum und 4 fast gleichen, stark deckenden Abschnitten. Blb. 1, benagelt, kreis- oder nierenförmig, die übrigen als kleine Rudimente vorhanden oder fehlend. Stb. 3—8, frei, herabgebogen, mit verlängerten Stf.; Staminodien 2—4, klein oder fehlend. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa.; Gr. verlängert, mit gestutzter, fast kopfförmiger N. Hülse schief länglich, zusammengedrückt, dick lederartig oder fast holzig, 2klappig oder kaum aufspringend, zwischen den S. quer gefächert oder mit dünnem Fruchtbrei angefüllt. S. quer, ei- oder kreisrund, dick, mit oder ohne Arillus; Nährgewebe fehlt. — Unbewehrte Bäume mit paarig-(selten unpaarig-[?]) gefiederten B.; Blättchen wenigjochig, lederartig. Bl. ziemlich groß, in an den Zweigenden rispig gedrängten Trauben. Hochb. eiförmig, concav, hinfällig oder zur Blütezeit zurückgeschlagen, Vorb. eiförmig, concav, ziemlich lange bleibend, kürzer als die Blütenknospen.

7 oder 8 Arten im tropischen Asien und Afrika, die folgende 2 Sectionen bilden.

Sect. I. *Euintsia* Taub. Fruchtbare Stb. 3; Hülse innen mit Fruchtbrei; S. ohne Arillus. — 3 oder 4 Arten Asiens und der Maskarenen; am bekanntesten *I. bijuga* (Colebr.) O. Ktze. von den Seychellen bis Polynesien verbreitet; die Rinde dient als Volksheilmittel, das ungemein harte und feste, in Wasser jedoch nicht dauerhafte Holz in der Heimat vorzüglich zur Möbelfabrikation. Die S. werden gegessen.

Sect. II. *Afrointsia* Taub. Fruchtbare Stb. meist 6—8. Hülse (soweit bekannt) innen gefächert; S. mit Arillus. — 4 afrikanische Arten; von *I. africana* (Sm.) O. Ktze. in Guinea ist der scharlachrote Arillus eine beliebte Speise der Eingeborenen.

59. **Pahudia** Miq. Kelch mit verlängertem Receptaculum und 4 stark deckenden, lederartigen Abschnitten, von denen die 2 inneren größer sind als die äußeren. Blb. 1, kurz benagelt, breit-kreisförmig, die unteren zu kleinen Rudimenten verkümmert oder fehlend. Stb. 7, in eine oberseits offene Scheide hoch hinauf verwachsen, Stf. oben frei und ungleich lang; Staminodien meist 2, klein, am Grunde der Scheide. Frkn. gestielt, mit wenigen Sa.; Gr. fadenförmig, verlängert, mit endständiger, kleiner N. Hülse zusammengedrückt, linealisch, leicht sichelförmig gekrümmt, lederartig. S. quer, halb von einem hellroten Arillus umgeben. — Wehrloser Baum mit paarig-gefiederten B. und

Digitized by Google

lederigen Blättchen. Nebenb. schnell abfallend. Bl. in Rispen bildenden Trauben; Blb. so lang als der graubhaarige Kelch. Hochb. und Vorb. sehr hinfällig.

2 Arten, *P. javanica* Miq. im Sundaarchipel, liefert gutes Nutzholz; *P. Hasskarliana* Miq. auf Java.

60. **Daniella** Benn. Kelch mit schmal-kreiselförmigem Receptaculum und 4 gefärbten, fast gleichen, stark dachziegelig deckenden Abschnitten. Blb. 1 (oder nach Bennet 3—4?), sitzend, länglich. Stb. 10, frei, mit verlängerten, kahlen Stf. Frkn. lang gestielt, über der Mitte mit ∞ Sa.; Gr. verlängert, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse gestielt, schief eiförmig-länglich, schwach sichelförmig gekrümmt, flach zusammengedrückt, lederartig, 2klappig, mit elastisch sich lösendem Endocarp. S. meist 1, eiförmig, flach, ohne Nährgewebe; Funiculus an der Spitze zu einem kleinen Arillus ausgebildet. — Unbewehrte, prächtige, harzliefernde Bäume mit paarig-gefiederten B. und meist schiefen, lederartigen B. Nebenb. klein, eiförmig oder groß, laubblattartig, sehr hinfällig. Blb. weiß, in kurzen, lockerblütigen, an den Zweigspitzen rispenartig angeordneten Trauben. Hochb. und Vorb. eiförmig-länglich, gefärbt, sehr schnell abfallend.

2 Arten im tropischen Westafrika. *D. thurifera* Benn. in Sierra Leone liefert durch Insektenstiche ein weihrauchartiges, von den Eingeborenen Bungbo oder Bumbo genanntes Harz.

61. **Eperua** Aubl. (*Parivoa* Aubl., *Dimorpha* Schreb., *Panzera* Willd. K. mit kreisel-glockenförmigem Receptaculum und 4 eiförmigen oder länglichen, meist lederartigen, stark deckenden Abschnitten. Das einzige Blb. sitzend, sehr breit. Stb. 10, frei oder am Grunde kurz verwachsen, mit verlängerten Stf. Frkn. kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. verlängert, in der Knospe eingerollt, mit kleiner, endständiger N. Hülse groß, länglich, meist schief, flach zusammengedrückt, lederartig-holzig, 2klappig. S. wenige, länglich, flach, ohne Arillus und Nährgewebe. — Unbewehrte Bäume mit meist paarig-gefiederten B.; Blättchen wenigjochig, lederartig. Bl. ansehnlich, purpurn, rot oder weiß, in meist kurzen, an den Zweigenden rispig angeordneten Trauben. Hochb. und Vorb. sehr hinfällig.

6 Arten in Nordbrasilien und Guyana, darunter *E. leucantha* Benth. mit weißen Bl., und die weit bekanntere *E. purpurea* Benth., einer der höchsten Bäume und mit der größte Schmuck der Catingas genannten Wälder. Die Indianer am Rio Negro und Rio Uaupes bezeichnen ihn als Jebarú oder Cupaúba-rana, benutzen seinen sehr klebrigen Saft als Vogelleim und die rote Rinde zur Anfertigung eines Yuruparis genannten Musikinstruments; *E. falcata* Aubl. in Guyana besitzt eine medicinisch gebrauchte Rinde und liefert das als Nutzholz geschätzte Wallabaholz.

62. **Berlinia** Soland. Kelch mit kurzem oder verlängertem Receptaculum und 5 dünnen, meist spitzen, deckenden Abschnitten. Oberes Blb. sehr groß und lang benagelt, in der Knospe kapuzenförmig zusammengefaltet; die 2—4 unteren Blb. klein, linealisch oder fehlend, seltener dem oberen ähnlich, dann aber schmäler und nicht gefaltet. Fruchtbare Stb. 10, seltener 5 (dann mit 5 Staminodien alternierend), frei oder am Grunde kaum merklich verwachsen, mit verlängerten Stf. Frkn. gestielt, gewöhnlich mit 4—8 Sa. Gr. fadenförmig, mit kleiner, endständiger, bisweilen schwach schildförmiger N. Hülse flach, lederartig, 2klappig. S. noch unbekannt. — Unbewehrte Bäume mit paarig-gefiederten B.; Blättchen lederartig. Nebenb. klein und hinfällig, oder groß und noch zur Blütezeit vorhanden. Bl. ansehnlich, weiß oder weißlich, in endständigen, einfachen oder rispig angeordneten Trauben. Hochb. sehr hinfällig. Vorb. groß, verkehrt-eiförmig oder -lanzettlich, die Blütenknospe 2klappig einschließend, zur Blütezeit weit abstehend oder abfallend.

7 Arten, hauptsächlich im westlichen tropischen Afrika.

Sect. I. *Eubertinia* Taub. Fruchtbare Stb. 10. — 6 Arten, am bekanntesten *B. acuminata* Soland. in Niederguinea, bis 20 m hoher Baum mit prächtigen Bl.

Sect. II. *Berliniella* Taub. Fruchtbare Stb. 5, mit 5 (selten fehlenden) Staminodien alternierend. — Einzige Art, *B. stipulacea* Benth., in Niederguinea, bis 10 m hoher Baum mit starren, lanzettlichen, unterwärts mit den Außenrändern verwachsenen, bis 2,5 cm langen Nebenb.

Digitized by Google

63. **Vouapa** Aubl. (*Macrolobium* Schreb.) Kelch mit kurz kreiselförmigem, seltener schmalem Receptaculum und 4 (selten 5) dünnen, deckenden Abschnitten, von denen der hintere gewöhnlich breiter und 2teilig oder ausgerandet ist. Oberstes Blb. benagelt, in der Knospe zusammengefaltet-kapuzenförmig, die 2 oder 4 unteren klein, schuppenförmig oder fehlend. Fruchtbare Stb. 3, lang und frei; Staminodien 7 oder weniger, seltener fehlend. Frkn. gestielt oder fast sitzend, mit 3—∞ Sa. Gr. fadenförmig, mit endständiger, kleiner, bisweilen kopfförmiger N. Hülse schief kreisförmig, eirund, länglich oder gekrümmt, flach oder zusammengedrückt, lederartig, 2klappig, obere Naht bisweilen verdickt und verbreitert. S. einzeln oder wenige, groß, ei- oder kreisförmig, zusammengedrückt, ohne Nährgewebe. — Unbewehrte Bäume mit paarig-, seltener unpaariggefiederten B.; Blättchen bald groß, 1- bis wenigjochig, bald klein, schmal und vieljochig. Nebenb. blattartig, abfallend oder bleibend, selten fehlend. Bl. gelb, rot oder weiß, klein oder von Mittelgröße, in einfachen, achsel- und endständigen Trauben, die bisweilen büschelig-rispig angeordnet sind. Hochb. klein, meist abfallend. Vorb. eiförmig, die Knospen 2klappig einschließend, zur Blütezeit abstehend.

Gegen 20 Arten in den Tropen Amerikas und Afrikas.

Sect. I. *Eurouapa* Taub. Blättchen 1jochig. — 8 amerikanische Arten, darunter *V. canaliculata* (Spruce) Taub., *V. chrysostachya* Miq., *V. bifolia* Aubl. in den Catingas genannten Wäldern des Amazonasgebietes, *V. guyanensis* (Aubl.) Taub. in Surinam.

Sect. II. *Outea* Aubl. (*Anthonota* Pal. Beauv.) Blättchen 2—∞jochig. — 8 Arten in Amerika, z. B. *V. multijuga* (Benth.) Taub. in Nordbrasilien und ganz Guyana, *V. acaciaefolia* (Benth.) Baill. am Amazonenstrom, durch runzelig-gefurchte Keimb. ausgezeichnet, und *V. taxifolia* (Spruce) Taub. (Fig. 78 *A*) mit oberseits glänzenden Blättchen, ebenfalls im Amazonasgebiet. — 4 Arten im tropischen Afrika, darunter *V. macrophylla* (P. Beauv.) Baill. mit 2—4jochigen, elliptischen, unterseits silberweiß schimmernden B., in Nieder- und Oberguinea; *V. stipulacea* (Benth.) Taub. mit gegen 6 cm langen, mit den inneren Rändern verwachsenen Nebenb., am Gabunfluss.



Fig. 80. *Batschia laurifolia* Vahl. *A* Blütenzweig mit aufgetriebenen, hohlen Internodien; *B* einzelne Bl.; *C* Längsschnitt durch den Frkn. und das Receptaculum. (Original.)

Digitized by Google

64. **Batschia** Vahl (*Humboldtia* Vahl). Kelch mit schmal kreiselförmigem Receptaculum und 4 fast gleichen, gefärbten, deckenden Abschnitten. Blb. entweder 5, fast gleich, länglich, sitzend, oder 3, dann das oberste etwas breiter als die seitlichen und die 2 unteren verkümmert oder ganz fehlend. Fruchtbare Stb. 5, mit ebenso viel kleinen Staminodien abwechselnd. Frkn. gestielt, mit wenigen Sa. Gr. sehr lang, mit endständiger, keulenförmiger N. Hülse länglich, schief oder gekrümmt, zusammengedrückt, steif lederartig, 2klappig; S. quer, eiförmig, ohne Arillus und Nährgewebe. — Niedrige Bäume oder Sträucher mit paarig-gefiederten B. und sitzenden, netzaderigen Blättchen; Nebenb. laubblattartig, nieren- oder halbpfeilförmig. Bl. orange, bald in dichten, endständigen, bald aus den alten Zweigen einzeln oder zu 2 hervorbrechenden Trauben; Hochb. eiförmig oder länglich; Vorb. gefärbt, zur Blütezeit abstehend.

4 Arten in Ceylon und Vorderindien, am bekanntesten *B. laurifolia* Vahl (Fig. 80), eine Ameisenpfl., die neuerdings von Bower (Proc. Philos. Soc. Glasgow XVIII.) eingehend untersucht worden ist.

Während die Internodien der nicht blühenden Zweige durchaus normal gebildet sind, haben die von Blütenständen abgeschlossenen Triebe, wenigstens unterhalb der Blütenstände, schlanke Achsenglieder von verkehrt conischer Form und ca. 7—13 cm Länge; im Innern sind dieselben hohl. An der Spitze dieser schlauchartigen Gebilde findet sich auf der der Insertionsstelle des B. gegenüberliegenden Seite ein Längsspalt, der von glatt verlaufenden, wulstigen Rändern begrenzt wird. Am oberen Ende des Spaltes, zwischen den unteren Lappen der Nebenb., liegt eine verkehrt-eiförmige, erweiterte Eingangsöffnung. Die Innenseite des Schlauches ist mit einer Schicht schwarzen Schutzkorkes bedeckt. Diesen Hohlraum bewohnen zahlreiche kleine schwarze Ameisen, die zum Schutze der Blütenstände gegen Angriffe anderer, der Pfl. schädlicher Insekten da sind.

Sehr interessant ist die Entstehung dieser Hohlräume. Bower hat auf das evidenteste bewiesen, dass die Spalten nicht durch die Arbeit der Ameisen gebildet werden, sondern dass sie spontan entstehen. Die Spalte reißt nicht mit völlig glatten Rändern auf, sondern diese zeigen vielmehr auf dem Querschnitte durch den Schlauch ein- und ausspringende Winkel, welche auf den gegenüberliegenden Seiten genau in einander passen. Kurze Zeit nach Entstehung des Spaltes bräunt sich das Mark, wird durch die Dehnung des Internodiums zerrissen und in einzelne transversale Diaphragmen zerlegt. Inzwischen tritt auch die Bildung der callösen Wundwulste ein. Die Ameisen erweitern den Schlitz dann am Ende zu einem bequemeren Eingange und entfernen die gebräunten Reste des Markes. Die Schutzkorklage, mit der das Innere der Höhlungen ausgekleidet ist, soll nach Bower ihren Anfang von den Wundrändern her nehmen. Die mechanische Ursache, welche die Spalte erzeugt, soll nach Bower der Druck sein, der von dem Marke gegen die Wand des Internodiums ausgeübt wird. Diese Ansicht dürfte jedoch nicht der Wirklichkeit entsprechen, da ein zum Absterben bestimmtes Gewebe wohl nicht im Stande ist, eine so bedeutende Arbeit zu leisten; wahrscheinlicher ist, dass eigentümliche Gewebespannungen in der Umhüllungsschicht der späteren Höhlung das Aufspringen bewirken.

65. **Amherstia** Wall. Kelch mit verlängertem Receptaculum und 4 blumenblattartigen, fast gleichen, deckenden Abschnitten. Blb. 5, die 3 oberen fast gleich lang, das oberste sehr breit und verkehrt-herzförmig, die seitlichen länglich-keilförmig, die 2 unteren klein oder verkümmert. Stb. 10, 9 hoch hinauf scheidenartig verwachsen, mit an der Spitze freien Stf., von denen 5 länger, die 4 mit ihnen abwechselnden sehr kurz und mit kleineren A. versehen sind; das oberste 10. Stb. frei. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse verlängert, sichelförmig gebogen, flach zusammengedrückt, lederartig-holzig, 2klappig, obere Naht verdickt und verbreitert. S. quer, fast kreisförmig, sehr flach, ohne Arillus und Nährgewebe. — Unbewehrter Baum mit paarig-gefiederten B.; Blättchen groß, lederartig. Nebenb. schmal, laubblattartig, hinfällig. Bl. sehr groß, langgestielt, in hängenden, großen, lockerblütigen Trauben. Hochb. schnell abfallend; Vorb. groß, bleibend, gefärbt, zur Blütezeit abstehend, am Grunde kaum verwachsen.

Einzige Art: *A. nobilis* Wall. (Fig. 81) in Hinterindien, in Birma Toha genannt, eine der schönsten Leguminosen, die nicht selten als Zierpfl. kultiviert wird. Die Blütenstiele, Hochb. und Vorb. sind ebenso wie die Bth. prächtig rot gefärbt, die 3 oberen der letzteren an der Spitze (an den weißen Stellen der Fig. 81) gelb mit schwarzpurpurner Einfassung;

Digitized by Google

das oberste, ca. 5 cm lange und breite Blb. zeigt in der Mitte und nach dem Grunde zu matt-hellblaue Färbung, die durch rote Striche und Punkte unterbrochen wird.



Fig. 81. *Amherstia nobilis* Wall. Einzelne Bl. mit den weit abstehenden Vorb. (Nach Wallich, verkleinert.)

66. **Palovea** Aubl. (*Ginannia* Scop.) Kelch mit verlängertem, kreiselförmigem Receptaculum und 4 fast gleichen, deckenden Abschnitten. Blb. 3, länglich, fast gleichgestaltet, sehr kurz benagelt. Stb. 9, frei, mit verlängerten Stf. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, mit kleiner, fast kopfförmiger, endständiger N. Hülse (nach Aublet) gerade, lang und schmal, 2klappig. — Kleiner, unbewehrter Baum mit einfachen (nur 1 Blättchen), großen, lederartigen B. Bl. ansehnlich, rot, an den Zweigspitzen kurz ährig. Hochb. klein, bleibend; Vorb. gefärbt, zu einer 2lappigen Hülle verwachsen, kürzer als der Kelch.

Einzige Art, *P. guyanensis* Aubl., in den Wäldern des französischen Guyana.

67. **Lysidice** Hance. Kelch mit cylindrischem, nach oben erweitertem Receptaculum und 4 länglich-elliptischen, stumpfen, während der Blütezeit zurückgeschlagenen Abschnitten, von denen der hintere breiter ist als die übrigen. Obere 3 Blb. in der Knospenlage eingerollt, fast gleich, verkehrt-eiförmig, lang benagelt, die 2 unteren sehr klein, rudimentär. Fruchtbare Stb. nur 2, seitlich, mit sehr langen Stf.; die beiden hinteren Stb. mit tauben A., die 2 vorderen zu ungleichen, pfriemförmigen Staminodien verkümmert; die übrigen abortiert. Frkn. mit kurzem, dem Receptaculum angewachsenem Stiel und 9—12 Sa. Gr. schlank, in der Knospe eingerollt, mit kleiner, endständiger N. Hülse lang verkehrt-eiförmig, flach zusammengedrückt, zugespitzt, lederartig-holzig, 2klappig. S. quer, durch schwammige Zwischenwände getrennt, flach, ohne Nährgewebe. — Strauch oder Baum mit paarig-gefiederten B.; Blättchen 4—6jochig. Bl. in endständigen, rispig angeordneten Trauben. Hochb. gefärbt, so lang als der Blütenstiel; Vorb. klein, am Grunde des Kelches.

Einzige Art: *L. rhodostegia* Hance im südlichen China; Strauch (nach Hance), bis 20 m hoher Baum nach Ford; mit kahlen, glänzenden Blättchen, rosaroten Hochb., rotem Kelch und schwarzvioletten Bl. Die S. werden gegessen.

68. **Heterostemon** Desf. Kelch mit verlängertem Receptaculum und 4 blumenblattartigen, fast gleichen, deckenden Abschnitten. Die 3 oberen Blb. fast gleichförmig, eirund, die 2 unteren klein, verkümmert. Stb. 9, in eine oben offene Scheide verwachsen; Stf. an der Spitze frei, 3 sehr lang, mit fruchtbaren A., 6 kürzer und ungleich, mit tauben oder ohne A. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, mit kopfförmiger, endständiger N. Hülse verlängert, gerade oder sichelförmig gekrümmt, flach zusammengedrückt, lederartig, 2klappig, mit kaum verdickten Nähten. S. quer, ei- oder kreisförmig,

Digitized by Google

sehr flach, ohne Arillus und Nährgewebe. — Meist kleine, unbewehrte Bäume mit bald paarig-gefiederten B. mit großen, lederartigen, 1jochigen oder schmalen, ∞jochigen Blättchen, bald nur mit einem (End-)Blättchen oder unpaarig-gefiedert, mit kleinen Seiten- und sehr großem Endblättchen. Nebenb. blattartig, meist abfallend. Bl. ansehnlich, purpurn oder bläulich, in kurzen, wenigblütigen Trauben, die entweder endständig sind oder aus blattlosen Knoten entspringen. Hochb. klein; Vorb. bleibend, verwachsen, weit kürzer als das Receptaculum.

4 Arten im tropischen Amerika, am bekanntesten *H. ellipticus* Mart. mit 4jochigen Seitenblättchen und größerem Endblättchen, und *H. mimosoides* Desf. mit 12—15jochigen, kleinen Blättchen; beide im Amazonasgebiet.

69. **Elisabetha** Schomb. Kelch mit verlängertem Receptaculum und 4 fast gleichen, deckenden, blumenblattartigen Abschnitten. Blh. 5, länglich-eiförmig, fast sitzend und wenig an Gestalt verschieden, das innerste etwas breiter als die übrigen. Stb. 9, frei oder am Grunde sehr kurz verwachsen, die 3 fruchtbaren sehr lang, mit länglichen A., die 6 kleineren mit tauben, seltener ohne A. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, mit endständiger, kopfförmiger oder verbreiterter N. Hülse verlängert, sichelförmig gekrümmt, flach gedrückt, leder- oder holzartig, 2klappig, an der oberen Naht verdickt und verbreitert. S. quer. — Unbewehrte Bäume mit paarig-gefiederten B.; Blättchen lederartig, mehrjochig; Nebenb. linealisch, verwachsen, groß, häufig, sehr hinfällig. Bl. ansehnlich, an den Zweigspitzen in kurzen, dichten, ährenförmigen Trauben. Hochb. breit, lederartig, sehr dicht deckend, abfallend; Vorb. lederartig, gefärbt, am Grunde verwachsen, den Kelch einschließend.

2 Arten in Britisch Guyana; *E. princeps* Schomb. mit 30—50jochigen, länglich-linealen und *E. coccinea* Schomb. mit 3—6jochigen, länglich-verkehrt-eiförmigen Blättchen; beide Bäume von großer Schönheit. — Die Gattung ist ein deutliches Bindeglied zwischen *Heterostemon* und *Hermesias*.



Fig. 82. Habitusbild von *Hermesias neglecta* Taub. (Original.)

70. **Hermesias** Löfl. (*Brownea* Jacq.) Kelch mit kreisel- bis glockenförmigem Receptaculum und meist 4 blumenblattartigen, fast gleichen, deckenden Abschnitten. Blh. 5, eiförmig oder länglich, benagelt, deckend, fast gleich, nur das innerste etwas schief und breiter. Stb. 9—15, frei oder unterhalb der Mitte mehr oder weniger verwachsen; A. länglich, alle gleich. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, mit endständiger, verbreiterter N. Hülse länglich, gerade oder gekrümmt, flach gedrückt, lederartig oder fast holzig, 2klappig, an der oberen Naht meist verdickt oder verbreitert. S. quer, eiförmig, stark zusammengedrückt, ohne Arillus und Nährgewebe. — Niedrige, unbewehrte Bäume mit paarig-gefiederten B.; Blättchen meist groß, lederartig. Nebenb. blattartig, oft gefärbt, abfallend. Bl. ansehnlich, rosa- oder scharlachrot, selten weißlich, in kurzen,

Digitized by Google

an den Zweigspitzen sitzenden, wenigblütigen Trauben oder in sehr dichten, ziemlich großen Köpfchen. Hochb. von Mittelgröße, gefärbt, oft abfallend; Vorb. gefärbt, mehr oder weniger verwachsen, den Kelch einschließend.

10 Arten, besonders im nordöstlichen, tropischen Amerika und auf den Antillen; einige Arten, wie *H. grandiceps* (Jacq.) O. Ktze., aus Bergwäldern von Cumana, Caracas etc., wo sie von den Einwohnern Rosa del monte oder Palo de Cruz genannt wird; *H. coccinea* (Jacq.) O. Ktze. aus Jamaika, deren B. und Bl. als Volksheilmittel Verwendung finden; *H. neglecta* Taub. (Fig. 83), deren Vaterland noch unbekannt ist, werden in unseren Gewächshausern kultiviert; *H. leucantha* (Jacq.) Taub. aus Caracas ist durch weißliche Bl. ausgezeichnet; am weitesten nach Süden, bis zum Amazonas, geht *H. negrensis* (Benth.) Taub.

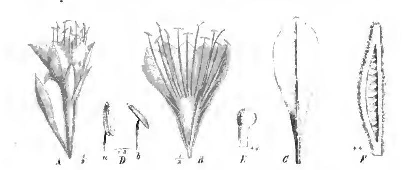


Fig. 83. *Hermesias neglecta* Taub. *A* Einzelbl., links das Hochb.; *B* Fl. im Längsschnitt; *C* Blb.; *D* 2 der dorsifixen A, *a* von vorn, *b* von der Seite; *E* N.; *F* Frkn. im Längsschnitt. (Original.)

II. 4. Caesalpinioideae-Bauhinieae.

A. Bl. schmetterlingsförmig, mit sehr ungleichen Blb. Hülse an der Bauchnaht schmal geflügelt . . . . **71. Cercis.**

B. Bl. nicht schmetterlingsförmig, mit ziemlich gleichen Blb. Hülse ungeflügelt.

a. B. einfach, fieder- oder schwach 3nervig. Hülse sehr lang gestielt, aufgedunsen **72. Griffonia.**

b. B. einfach, ganzrandig, 2lappig oder aus 2 mehr oder weniger verwachsenen, seltener freien Blättchen zusammengesetzt. Hülse kurz gestielt oder fast sitzend, nicht aufgedunsen . . . . **73. Bauhinia.**

71. Cercis L. Bl. ☿. Kelch glockig, mit schiefem, kurz kreiselförmigem Receptaculum und 5 sehr kurzen, breiten, deckenden Zähnen. Blb. 5, sehr unähnlich, nach Art der Papilionatenbl. vereinigt. Stb. 10, mit freien, abwärts gebogenen Stf. und dorsifixen A. Frkn. kurz gestielt, frei im Grunde des Receptaculums, mit ∞ Sa. Gr. etwas dick, fadenfg., mit endständiger, stumpfer N. Hülse länglich oder breit linealisch, flach zusammengedrückt, dünn, geadert, später 2klappig, an der oberen Naht schmal geflügelt. S. quer, verkehrt-eiförmig, zusammengedrückt, mit Nährgewebe. — Unbewehrte Bäume oder Sträucher mit einfachen, ganzrandigen oder ausgerandet-2lappigen, 3—∞nervigen B. Nebenb. klein, abfallend. Bl. rosa oder purpurn, in kurzen, gebüschelten, oft aus dem alten Holze hervorbrechenden Trauben. Hochb. klein, schuppenförmig, am Grunde des Blütenstandes zusammengedrängt. Vorb. klein oder fehlend.

5 Arten, in Südeuropa, Mittelasien, Japan und Nordamerika; *C. Siliquastrum* L. (Fig. 84) in Südeuropa, von Südfrankreich nördlich bis nach Südtirol, östlich bis Nordpersien verbreitet, nicht seltener Zierbaum, der unter dem Namen Judasbaum — nach der Sage soll sich Judas an einem *Cercis*-Baum erhängt haben — bekannt ist; Fr. und B. werden als Adstringentia, die scharf schmeckenden Bl. als Salat, die Knospen nach Art der Kappern benutzt; das schön schwarz und grün geaderte Holz, Cercisholz, dient zu Tischlerarbeiten, sowie zum Braun- und Gelbfärben. *C. Griffithii* Boiss. in Afghanistan unterscheidet sich von

der vorigen durch kleinere B. *C. chinensis* Bge. in China und Japan, hier wahrscheinlich vom Continent eingeführt. *C. occidentalis* Torr. findet sich in Kalifornien; *C. canadensis* L. im östlichen Nordamerika wild, aber auch häufig als Zierbaum gepflanzt, liefert vortreffliches Nutzholz.

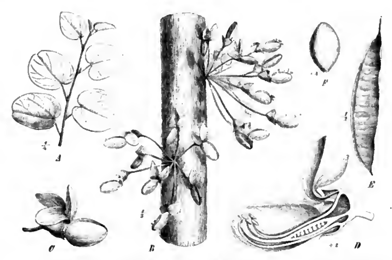


Fig. 84. *Cercis Siliquastrum* L., Judasbaum. *A* Blattzweig; *B* Blütenstände aus dem alten Holz; *C* einzelne Bl.; *D* dieselbe im Längsschnitt; *E* Hülse; *F* S. (Original.)

Über das Vorkommen der Gattung *Cercis* im Tertiär ist kein Zweifel. Die älteste bekannte Art ist *C. antiqua* Sap. aus dem unteren Oligocän von Aix, ferner *C. Tournoueri* Sap. im Miocän von Brongnon, *C. Virgiliana* Massal. im oberen Miocän von Sinigaglia; auch die noch jetzt lebende *C. Siliquastrum* L. ist im Quartär von Poggio, Perolla, in den Tuffen von Massa etc. sowohl in B. wie in Bl. und Fr. gefunden worden. Ebenso wie die Gattung jetzt Europa und Nordamerika gemeinsam ist, dürfte dies auch zur Tertiärzeit der Fall gewesen sein, denn Lesquereux giebt aus dem Tertiär des atlantischen Nordamerika *C. parvifolia* Lesq. und *C. truncata* Lesq. an.

72. **Griffonia** Baill. (*Bandeiraea* Welw.) Bl. ☿. Kelch mit verlängertem, röhrenförmigem Receptaculum und 5 kurzen, breiten, in der Knospe deckenden Zähnen. Blb. 5, länglich; Stb. 10, frei, 5 kürzer, 5 länger. Frkn. lang gestielt, aus der Bl. weit hervorragend, mit wenigen (über 3) Sa.; Stiel dem Receptaculum einseitig angewachsen. Gr. kurz, mit kleiner, endständiger N. Hülse lang gestielt, schief länglich, aufgedunsen, von dem stehen bleibenden, sich hakig krümmenden Gr. gekrönt, lederartig, 2klappig. — Hoch kletternde Sträucher mit einfachen, ganzrandigen, kurz gestielten, lederartigen B. Nebenb. sehr klein. Bl. ansehnlich, rot, in einfachen oder etwas rispigen, endständigen oder extraaxillären Trauben. Hoch- und Vorb. klein, hinfällig.

3 Arten im tropischen Westafrika; am bekanntesten *G. speciosa* (Welw.) Taub. in Angola, mit nickenden, schwarzpurpurnen Bl., welche auf den ersten Blick an die der *Fuchsia*-Arten erinnern; *G. physocarpa* Baill. auf Fernando Po.

73. **Bauhinia** L. Bl. ☿, seltener polygamisch. Kelch mit kurz kreiselförmigem oder röhrigem Receptaculum, vor der Blütezeit ungeteilt und an der Spitze geschlossen oder unterhalb der Spitze zusammengezogen und kurz 5zähnig, zur Blütezeit verschieden gespalten, scheidig oder mit 3 oder 5 klappigen, seltener deckenden Abschnitten. Blb. 5, meist ziemlich gleich, seltener das obere anders ausgebildet als die übrigen, deckend.

Digitized by Google

Stb. bald 10, alle fruchtbar, mit freien oder mehr oder weniger verwachsenen Stf. und dorsifixen A., bald 1—9 zu Staminodien reduciert oder gänzlich fehlend. Frkn. sitzend oder öfters mit deutlichem, der Vorderseite des Receptaculums angewachsenem Stiel, sehr selten am Grunde mit einer Drüse, mit 2—∞ Sa. Gr. oft sehr kurz, meist lang, fadenförmig, mit kleiner, endständiger, bisweilen verbreiterter oder schildförmiger N. Hülse meist länglich oder linealisch, seltener breit, gerade, schief oder gekrümmt, häutig, lederartig oder fast fleischig, innen ununterbrochen oder zwischen den S. mit Fruchtbrei ausgefüllt, seltener gefächert, nicht aufspringend oder 2klappig. S. zusammengedrückt, fast kugel- oder eiförmig, mit dünner oder harter Samenschale und Nährgewebe; Würzelchen kurz und gerade, seltener schief oder schwach eingekrümmt. — Bäume oder aufrechte oder hoch kletternde, unbewehrte oder mit intrastipularen Stacheln versehene Sträucher mit rundem, ungleich zusammengedrücktem oder verbreitertem, plattem Stamm und nicht selten mit zu Ranken umgebildeten Zweigen. B. einfach, bald ganzrandig, bald 2lappig oder -teilig, seltener aus 2 Blättchen bestehend und dann zwischen den Blättchen mit in eine Granne ausgehendem, gemeinsamem Blattstiel. Nebenb. verschieden, abfallend. Bl. weiß, seltener rosa, rot oder purpurn, in einfachen, endständigen, oft auch achselständigen Trauben, seltener in endständigen, stark verzweigten, rispenartigen oder doldentraubigen Blütenständen.

Gegen 150, in den Tropen beider Hemisphären weit verbreitete Arten.

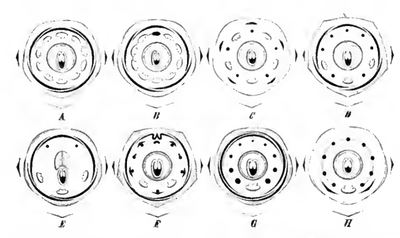


Fig. 85. *Bauhinia*-Diagramme. *A B. tomentosa* L. (Sect. *Pauletia*). — *B B. petiolata* (Mut.) Baill. (Sect. *Amaria*). — *C B. pauletia* Pers. (Sect. *Pauletia*). — *D B. purpurea* L. (Sect. *Phanera*). — *E B. anguinea* Roxb. (Sect. *Lasiobema*), oberhalb des Frkn. die Drüse. — *F B. Burkeana* Benth. (Sect. *Tylosema*). — *G B. Krugii* Urb. und *H B. dipetala* (Sect. *Casparia*). (Nach Urban.)

Übersicht der Sectionen*).

A. Alle 10 Stb. fruchtbar.

a. Kelch zur Blütezeit scheidig oder in 5 klappige, zurückgeschlagene, bald ganz freie, bald teilweise zusammenhängende Zipfel gespalten.

I. Bl. meist groß; Hülse frühzeitig aufspringend . . . . I. *Pauletia*.

II. Bl. klein, seltener mittelgroß; Hülse nicht oder spät aufspringend, meist netzaderig III. *Piliostigma*.

*) Die Mehrzahl dieser Sectionen ist von einigen Autoren zu eigenen Gattungen erhoben worden; da es jedoch kein einziges Merkmal giebt, welches eine generische Abtrennung derselben rechtfertigt, muss die Gattung, analog *Cassia* und *Caesalpinia*, als ein Ganzes beibehalten werden.

Digitized by Google

b. Kelch zur Blutezeit mit 3 oder 5 Zähnen, Lappen oder Borsten.
  I. Frkn. mit dem Receptaculum angawachsenem Stiel . . . IV. *Lysiphyllum.*
  II. Frkn. mit freiem, meist kurzem Stiel.
    1. Kelch glockig, schon vor der Blutezeit geoffnet, kurz 5teilig. Aufrechter, afrikanischer Strauch . . . . V. *Adenolobus.*
    2. Kelch glockig, vor der Bl. meist bauchig, mit 3 oder 5 Zahnen, Lappen oder Borsten VI. *Schnella.*

B. Ein Teil der Stb. steril oder gänzlich fehlend.
  a. 9 Stb. fruchtbar . . . . II. *Amoria.*
  b. Nur 5 oder weniger Stb. fruchtbar.
    I. Die 5 epipetalen Stb. steril.
      1. Alle 5 episepalen Stb. fruchtbar . . . . I. *Pauletia.*
      2. Nur 4 (selten 3) der episepalen Stb. fruchtbar.
        α. Kelch stark eingekrummt, zur Blutezeit kurz 5teilig . . . VII. *Loxocalyx.*
        β. Kelch nicht eingekrümmt, zur Blutezeit bis zum Receptaculum 5teilig, seltener scheidig . . . . VIII. *Phanera.*
    II. Die 5 epipetalen Stb. fehlen gänzlich, von den episepalen nur die 3 vorderen fruchtbar IX. *Lasiobema.*
    III. Die 5 episepalen Stb. steril, von den epipetalen nur die 2 vorderen fruchtbar X. *Tylosema.*
    IV. Nur das vorderste episepale Stb. fruchtbar, die 9 ubrigen zu Staminodien reduciert XI. *Casporia.*

Sect. I. *Pauletia* Cav. Bäume oder nicht kletternde Sträucher, bald unbewehrt, bald mit intrastipularen Stacheln. — Über 40 Arten im tropischen Amerika, besonders in Brasilien, 9 in der alten Welt, darunter **A.** mit 10 fruchtbaren Stb. und schmal-linealischen, spitzen Blb., ca. 30 Arten, z. B. *B. smilacifolia* Burch. in den Campos der Provinz Goyas mit ganzrandigen, eilanzettlichen B., *B. rufa* Steud. mit breit-eiförmigen, unterseits fuchsrot behaarten B., häufig auf den Campos der Provinz Minas Geraes und São Paulo, ebenso wie *B. Bongardi* Steud., *B. bicolor* Steud. u. a.; *B. holophylla* Steud. (Fig. 86 *C—E*), *B. cujabensis* Steud., *B. longifolia* Steud., *B. fusconervis* Steud. nebst verwandten Arten bewohnen die feuchten Wälder der genannten Provinzen, *B. Benthamiana* Taub. (= *macrostachya* Benth.), *B. longicuspis* Spruce und *B. bicuspidata* Benth. diejenigen des Amazonasgebietes. **B.** Fruchtbare Stb. 10; Blb. mehr oder weniger verbreitert, stumpf, ca. 20 Arten, z. B. *B. odoratissima* Morie. mit ganzrandigen B. in der Provinz Bahia; *B. forficata* Lk. (Fig. 86 *A*, *B*) in ganz Südbrasilien nebst den nahe verwandten *B. candicans* Vog. und *B. affinis* Vog.; die schwach adstringierenden, schleimreichen B. der letzten drei Arten werden als Volksheilmittel benutzt. **C.** Nur 5 fruchtbare Stb. (*Perlebia* Mart.), z. B. *B. microphylla* Vog. in der Provinz Minas Geraes und *B. pentandra* Walp. in Mattogrosso. — 9 Arten im tropischen Asien und Afrika, z. B. *B. tomentosa* L. (Fig. 85 *A*) von China und dem malayischen Archipel bis nach dem nordwestl. Indien und Ceylon verbreitet, sowie im tropischen Afrika und im Kapland. Die Wurzelrinde wird innerlich gegen Unterleibsleiden und äußerlich gegen Geschwure, die Bl. gegen Ruhr benutzt; aus den S. gewinnt man ein vortreffliches, fettes Öl (dawny mountain Ebony-oil); das feste, feinkornige, weiße Holz wird zu Handgriffen, Scheiden, Waffen u. s. f. verwendet; *B. acuminata* L. in ganz Indien und China, liefert in B. und Bl. ein mehrfach benutztes Volksheilmittel, das schöne, dauerhafte Holz wird als Berg-Ebenholz geschätzt; *B. Bowkeri* Harv. in Caffrarien und dem südlichen Centralafrika.

Sect. II. *Amaria* Mut. (als Gattung). 2 strauchige Arten, z. B. *B. petiolata* (Mut.) Baill. (Fig. 85 *B*), in Neu-Granada.

Sect. III. *Piliostigma* Hochst. (als Gattung). Unbewehrte Bäume oder Sträucher. — 8 Arten im tropischen Asien und Afrika; darunter *B. racemosa* Lam. in China, dem malayischen Archipel und ganz Indien, hat eine zähfaserige Rinde, welche außer als Heilmittel auch zur Verfertigung von Stricken, Bändern u. s. w. benutzt wird; außerdem liefert sie eine Art Kino und nebst derjenigen anderer Arten auch ein Gummi, das als Sem- oder Semla-Gummi bekannt ist. In Afrika ist *B. reticulata* DC. von Senegambien bis nach den oberen Nilländern und sudlich bis nach Mozambique verbreitet.

Sect. IV. *Lysiphyllum* Benth. Bäume mit aus 2 Blättchen bestehenden B. — Gegen 6 Arten, 3 im tropischen Australien, z. B. *B. Cunninghamii* Benth. in Nordaustralien, *B. Hookeri* F. v. Muell. ebenda und in Queensland; 2 oder 3 im indischen Archipel und sudwestlichen Asien, darunter *B. Blancoi* Bak. auf den Philippinen und in Siam.

Sect. V. *Adenolobus* Harv. — 1 Art, *B. garipensis* E. Mey. im Kap- und Namaqualand.

Sect. VI. *Schnella* Baddi (*Caulotretus* Rich., *Lacara* Spreng., *Tylotaea* Vog.). Hochkletternde, nur im tropischen Amerika vorkommende Arten, meist mit verbreitertem und hin und her gebogenem (vergl. S. 80) Stamm, in Brasilien als »Affentreppen« (Sipo d'escada oder Escada dos macacos) bezeichnet. — Gegen 20 Arten, darunter *B. smilacina* Steud.

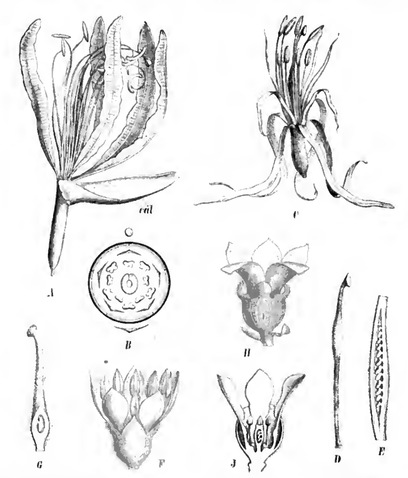


Fig. 86. *A Bauhinia forficata* Lk., einzelne Bl. (1/1), *cal* der scheidenartige Kelch; *B* Diagramm derselben. — *C B. holophylla* Steud., einzelne Bl. (1/1); *D* Frkn. (11/1); *E* derselbe im Längsschnitt (12/1). — *F B. Maximiliani* Benth., einzelne Bl. (1/1); *G* Frkn. teilweise im Längsschnitt (11/1). — *H B. rutilans* Spruce, Bl.; *J* dieselbe im Längsschnitt (1/1). (Nach Fl. brasil.)

in der Provinz Rio de Janeiro und *B. Maximiliani* Benth. (Fig. 86 *F*) mit ganzrandigen B. ebenda; *B. spicata* Vog. und die weitverbreitete *B. Langsdorffiana* Bong. mit weicher, rostbrauner Behaarung; *B. rutilans* Spruce (Fig. 86 *H*) mit mehreren Verwandten im Gebiet des Amazonenstromes.

Sect. VII. *Loxocalyx* Benth. — Einzige hochkletternde, rankentragende Art: *B. macrostachya* Wall. in Britisch-Indien Silhet und Assam).

Sect. VIII. *Phanera* Lour. (*Symphyopoda* DC.) Unbewehrte, hochkletternde, meist rankentragende Sträucher, seltener aufrechte Bäume. — Über 40 Arten im tropischen Asien und Afrika, darunter *B. purpurea* L. in Indien, Ceylon und Java, gegen 40 m hoher Baum, dessen Holz als Bauholz benutzt wird; die Rinde liefert vorzügliche Taue; der Saft, die B., Bl. und S. als Volksheilmittel; *B. variegata* L. in Vorder- und Hinterindien sowie in China, ist in gleicher Weise wie die vorige nutzbar. *B. retusa* Roxb. in Vorderindien und *B. Lingua* DC. auf den Molukken liefern technisch verwandten Gummi, die Rinde der letzteren außerordentlich haltbare Seile; *B. Championi* Benth. im südlichen China, *B. glauca* Wall. von Südchina nach den Sundainseln und Vorderindien verbreitet.

Sect. IX. *Lasiobema* Korth. — Einzige Art: *B. anguinea* Roxb. (Fig. 85 *E*) in Vorder- und Hinterindien und im malayischen Archipel, hochkletternde, rankentragende Liane mit plattgedrücktem, wellig gebogenem Stamm.

Sect. X. *Tylosema* Schweinf. — 5 kletternde afrikanische Arten, z. B. *B. fassoglensis* Kotschy in den Nilländern und Ostafrika, *B. cissoides* Welw. und *B. Welwitschii* Oliv. in Niederguinea, *B. Burkeana* Benth. (Fig. 85 *F*) in Transvaal.

Sect. XI. *Casparia* Ktb. Aufrechte Bäume oder Sträucher. — 6 Arten in Mexiko und auf den Antillen, z. B. *B. divaricata* L., *B. Krugii* Urb. (Fig. 85 *G*) und *B. dipetala* Hemsl. (Fig. 85 *H*).

Dass die Gattung *Bauhinia* in der Tertiärzeit in Europa vorhanden war, ist höchst zweifelhaft; die 4 als *Bauhinia*-Arten beschriebenen Reste (z. B. *B. germanica* Heer, *olympica* Ung.) gehören nach Schenk (a. a. O. S. 696) sämtlich nicht zu dieser Gattung.

Nur wenige Leguminosengattungen sind bezüglich ihrer morphologischen Verhältnisse so eingehend studiert worden (Urban a. a. O.) wie die Gattung *Bauhinia*. Was die eigentümliche Ausbildung des Stammes (Fig. 43, 44) bei den kletternden Arten betrifft, so ist bereits auf S. 80, 81 Ausführlicheres darüber mitgeteilt worden. Höchst interessant und, soweit bis jetzt bekannt, ohne Analogon ist die phylogenetische Entwickelung der Stacheln (Fig. 38). Bei den kletternden Arten, denen jede Stachelbildung fehlt, z. B. bei *B. heterophylla* Ktb. (aus der Sect. *Schnella*) oder bei der afrikanischen *B. fassoglensis* Kotschy (aus der Sect. *Tylosema*), findet man nach vorsichtiger Ablösung der Nebenb. innerhalb derselben dicht über ihrer Insertionsstelle eine Reihe kammförmig gestellter, dicht gedrängter, sehr kleiner (0,2—0,4 mm langer), gewöhnlich unter sich freier Gebilde von schmal conischer oder lineal-isch-pfriemlicher Form, die sich unter dem Mikroskop als viel- und kleinzellige Körperchen ohne Gefäßbündel (Fig. 38 *A*) zeigen. Dieselben kleinen Organe lassen sich übrigens bei allen *Bauhinia*-Arten constatieren; aus ihrer Stellung geht hervor, dass sie als Trichome aufzufassen sind, zumal die gleichen Gebilde als normales Indument auch anderwärts vorkommen, z. B. an der Außenseite des Kelches, der Blattunterseite und an jungen Stengelpartien von *B. inermis* Pers., als dichte Bekleidung des Frkn. bei *B. punctata* Bolle etc. Während bei der Mehrzahl der Arten diese Trichome nahezu von gleicher Form und Länge sind, überragt bei *B. Krugii* Urb. (Fig. 38 *B*) das dem Blattstiel am nächsten stehende Gebilde die übrigen um das 3- bis 8fache an Länge und Breite, so dass es sich schon mit unbewaffnetem Auge deutlich erkennen lässt. Ein weiterer Schritt in der Entwickelung zu Stacheln wird von der asiatischen *B. acuminata* L. (aus der Sect. *Pauletia* sowie von der amerikanischen *B. divaricata* L. gemacht, indem das dem Blattstielgrunde benachbarte Trichom schmal zahnartig ausgebildet wird, schon lederartige Consistenz zeigt, sich am Grunde schwielig verdickt und zwischen dem Nebenb., dessen Basis es etwas zur Seite schiebt, und dem Blattstiel hervortritt und nach dem Abfallen der Nebenb. persistiert; behält es bei *B. acuminata* L. (Fig. 38 *C*) noch ungefähr eine dem Stengel parallele Richtung, so stellt es sich bei *B. divaricata* L. (Fig. 38 *D*) oft schon nahezu senkrecht zur Achse, erscheint also dem Blattstiel parallel und erlangt somit die Richtung eigentlicher Stacheln.

Eine wirkliche Stachelbildung kommt jedoch bei den genannten Arten niemals vor; eine solche findet sich ausschließlich bei den amerikanischen Arten der Sect. *Pauletia*. Die scharf zugespitzten, selten bis 1 cm langen Stacheln, neben denen an der inneren Basis natürlich die minutiösen Schwestergebilde ebenfalls zu beobachten sind, stehen zu beiden Seiten des Blattstiels entweder senkrecht zum Stengel oder sind etwas hakig nach abwärts gebogen (Fig. 38 *E, F*). Selten und fast nur in der Laubblattregion, z. B. bei *B. forficata* Lk. (Fig. 38 *F*), finden sich die Stacheln zu beiden Seiten der B. ganz gleichmäßig ausgebildet; gewöhnlich sind diejenigen, welche an den mehr oder weniger horizontalen Zweigen an der Oberseite stehen, bedeutend kürzer (z. B. bei *B. aculeata* L.), wo sie im Gegensatz zu den

Digitized by Google

spreizenden Stacheln der Unterseite dem Blattstiele mehr anliegen, oder sie fehlen gänzlich (z. B. bei *B. ovata* Vog.), wo sie oberseits in ihrer ursprunglichen minutiösen Ausbildung verharren. Da sich diese Arten mit ihren Zweigen auf andere Sträucher, Hecken oder dergleichen legen, so scheinen die wohl ausgebildeten Stacheln der Zweigunterseite als Kletterhaken zu fungieren, welche die Pfl. an ihrer Unterlage festhalten.

Die Ranken (vergl. außer Urban a. a. O. auch Fritz Müller, in Journ. Linn. Soc. IX [1867], p. 345), welche bei den meisten Arten der Sect. *Phanera*, bei allen der Sect. *Tylosema*, *Loxocalyx*, *Lasiobema* und *Schnella* auftreten, sind stets umgewandelte Achsen höherer Ordnung. Im jugendlichen Zustande gerade gestreckt und der Abstammungsachse fast parallel, biegen sie sich später bis zu einem Winkel von 60—90° von letzterer ab und rollen sich, falls sie keine Stütze gefunden haben, oberwärts in eine nach außen gerichtete, in einer Ebene liegende Spirale von 1—5 Windungen zusammen, ohne sich in ihrer Consistenz wesentlich zu ändern. Treffen sie jedoch eine Stütze, so schlingen sich die Windungen, welche oft dabei auseinander gezerrt werden, um diese herum. Die Ranken selbst verdicken sich beträchtlich, verholzen und befestigen die Pfl. so auf sehr dauerhafte Weise an die Stütze; sie sind von vorn und hinten etwas zusammengedrückt, immer blattlos und unverzweigt; meist gehen sie 1—5 cm hoch über der Basis der Zweige ab, zu 1, 2, seltener 3, je aus der Achsel von Hochb., seltener von Laubb., die dann meist opponiert, seltener zu 3 quirlig gestellt sind; oberhalb derselben entwickelt sich der Zweig entweder als Blütenstand oder als Laubspross oder er verharrt im Knospenzustande. Die einzeln (oder zu 2) auftretenden Ranken der *B. diphylla* Ham., der *B. rubiginosa* Bong., *smilacina* Steud. sind die Achselprodukte der untersten Schuppen- oder Nebenb. (auch Laubb.?) der verkürzten Seitenzweige.

Die Blätter stehen bei allen Arten streng 2zeilig und alternieren; opponierte oder quirlige Blattstellung tritt nur, wie schon erwähnt, bei den in ihren Achseln Ranken führenden B. auf.

Als Typus der mannigfachen Ausbildung des Blütenstandes ist eine einfache terminale Traube anzusehen, welche dadurch zu Stande kommt, dass die 2zeilig angeordneten B. plötzlich in spiralig gestellte, Bl. tragende Hochb. übergehen, wie z. B. bei *B. ferruginea* Roxb., *B. Blancoi* Bak. und oft bei *B. racemosa* Wall. Sind die Achselsprosse der obersten Laubb. entwickelt und gehen sie ebenfalls in Trauben aus, so ergeben sich die zusammengesetzten Blütenstände, die bald ein doldentraubiges, bald rispiges Aussehen haben, wie z. B. bei *B. rubiginosa* Bong., *B. superba* Steud. und anderen Arten der Sect. *Schnella*, ebenso bei *B. integrifolia* Roxb. und *B. anguina* Roxb. Über das Zustandekommen von Monochasien und anderen complicierteren Blütenständen bei *Bauhinia* vergl. Urban a. a. O. S. 87—92.

Außergewöhnlich mannigfach ist die Configuration des Kelches; ob eine eigentliche Deckung der Abschnitte vorkommt, ist kaum wahrscheinlich; Baillon giebt eine solche (Hist. des plantes II, p. 186) an, Urban (a. a. O. S. 92) konnte sie nicht constatieren (vergl. auch weiter unten). Eine normale Kelchröhre, welche in 5, während der Astivation völlig offene, kurze Zähne ausläuft, findet sich bei *B. macrostachya* Wall. und *B. anguina* Roxb.; bei letzterer Art reißt sie infolge der Entfaltung der Krone an dieser oder jener Commissur bisweilen noch tiefer ein und wird durch die Blb. gewöhnlich mehr oder weniger abwärts gedrückt. Bei *B. reticulata* DC. umschließen die Kelchabschnitte die Krone in der Knospenlage ganz und gar und treten beim Aufblühen bis zur halben Höhe des ganzen Kelches auseinander. Denkt man sich nun die Zähne mit einander völlig verwachsen, so entsteht daraus die Astivation der Sect. *Schnella*. Das Aufblühen geht hier in der Weise vor sich, dass der Kelch oft schon lange Zeit vor der Anthese in einem Drittel oder bis zur Hälfte mehr oder weniger regelmäßig aufreißt. Bei *B. heterophylla* Kth. resultiert daraus eine reguläre Oberlippe aus 2 verwachsenen Abschnitten bestehend und eine aus 3 vereinten Sepalen gebildete Unterlippe. Bei den meisten Arten dieser Section, z. B. bei *B. Langsdorffiana* Bong., *B. smilacina* Steud., entstehen 3 Lappen, von denen 2 bei genauerer Betrachtung 2nervig, der 3te 1nervig sind; bei *B. spicata* Vog. findet man diese Doppelzipfel beide in ihre Componenten aufgelöst, sodass hier 5 reguläre und unter sich gleiche Kelchabschnitte vorhanden sind. Auch bei der Mehrzahl der Arten der Sect. *Pauletia*, *Casparia* und *Piliostigma* sind die Abschnitte, abgesehen von den mucronaten Spitzen, völlig mit einander verwachsen, aber an den Commissuren deutlich dünnhäutiger. Beim Aufblühen reißt jedoch nur diejenige Naht, welche vor dem äußeren Blb., also etwas schräg nach vorn, liegt, bis zum Receptaculum regelmäßig auf, während die übrigen vereinigt bleibenden Sepalen die Blb. einseitig nach Art einer Scheide umgeben; gewöhnlich biegen sie sich jedoch bei der Entfaltung der Blb. infolge des Druckes derselben über der Basis knieförmig nach abwärts und lösen sich

Digitized by Google

an dieser Stelle mehr oder weniger von einander. Bei vielen Arten der Sect. *Phanera* treten die 5 Lappen, welche die Blb. vor der Anthese vollständig einschließen, aber nur klappig an einander liegen oder filzig verwebt sind, beim Aufblühen bis zum Receptaculum regelmäßig auseinander und biegen sich gewöhnlich zurück. Bei *B. Burkeana* Benth. und *B. fassoglensis* Kotschy sind die 3 vorderen stark gekielten Sepala am Rande etwas filzig verwebt und trennen sich beim Aufblühen; die beiden hinteren, flügelartig gekielten, bleiben jedoch während der Anthese meist bis zur Spitze vereinigt. Wie bei den oben genannten *B. anguinea* Roxb. und *B. macrostachya* Wall., so tritt auch bei vielen Arten der Section *Schnella* schon vor dem Aufblühen eine deutliche Differenzierung in Tubus und Laciniae auf. So findet man z. B. bei *B. heterophylla* Kth. oberhalb des die Krone völlig einschließenden Kelches 5 pfriemliche Zipfel; diese verbreitern sich z. B. bei *B. coronata* Benth., *angulosa* Vog., *rubiginosa* Bong. u. a. laminaartig und sitzen wie ein Krönchen auf der Knospe, indem sie sich unterwärts horizontal stellen, oberwärts einkrümmen und dabei mit den Rändern oft über einander greifen, wodurch sich wohl die von einigen Autoren (z. B. Bentham, Baillon) angegebene dachziegelige Kelchdeckung erklärt, die jedoch mit der typischen Deckung der *Caesalpinioideae* nichts zu thun hat.

Die Blumenblätter haben bei genügender Breite aufsteigende Deckung und sind meist ziemlich gleichartig ausgebildet; nicht selten ist jedoch das hinterste (innerste) weniger breit, so besonders deutlich bei *B. ferruginea* Roxb., wo es 3—4mal schmäler ist; durch Behaarung oder Färbung ausgezeichnet ist es bei *B. tomentosa* L. und *B. Krugii* Urb. An den Arten der Sect. *Tylosema*, z. B. bei *B. Burkeana* Benth., zeigt es nur die halbe Breite der übrigen, ist unterwärts nach der Blütenmitte hin gerichtet, oberhalb des dreieckigen kurzen Nagels fleischig verdickt und zu beiden Seiten des Mittelnerven durch Einstülpung der Lamina nach innen hin in 2 fleischige, von der Seite gesehen beilbovale abgerundete Fortsätze vorgezogen, während sich die Seitenpartien an dieser Stelle zurückschlagen; oberhalb des verdickten Teiles ist es wieder zurückgebogen und nahezu aufgerichtet. Auffälligerweise sind bei diesen Arten die Blb. in der sonst normalen Knospenlage fein geknittert. Reduction der seitlichen Blb. findet bei Arten der Sect. *Casparia*, z. B. bei *B. divaricata* L. statt, wo sie von vorn nach hinten an Länge und Breite abnehmen; bei *B. dipetala* Hemsl. fehlen die 3 hinteren Blb. ganz, während die 2 vorderen auf kaum 1 cm lange, lineare Blättchen reduciert sind.

Die große Mannigfaltigkeit in der Ausbildung des Andröceums ist bereits in der Übersicht der Sectionen (S. 148) zum Ausdruck gelangt. Über einige besondere Fälle vergl. Urban (a. a. O. S. 96, 97), ebenso über Einzelheiten in Bezug auf die Bildung des Receptaculums. Letzteres dient wohl bei allen Arten zur Absonderung und Aufbewahrung des Honigs und wird bei manchen am Schlunde durch reichliche, oft bartartige Behaarung wohl zum Schutz gegen unberufene Gäste verschlossen; bei *B. acida* Reinw. und *B. pauletia* Pers. steigert sich dieses Indument bis zu einem dicken, wolligen Filz, der auch die Basis der Blb. und Stb. bekleidet; in den Bl. der *B. purpurea* L. ist dieser Filz zu einer regulären, kurz fransigen Nebenkrone schuppenartig verwachsen und den Stb. eine Strecke hoch hinauf angewachsen. Als eine ähnliche Excrescenz hat man wohl auch die im Verhältnis zur Bl. sehr große Drüse zu betrachten, welche bei *B. anguinea* Roxb. (Fig. 85 *E*) das schwach entwickelte Receptaculum bedeckt; dieselbe ist als Secretionsorgan ausgebildet und dient zur Sicherung des notwendigen Insektenbesuches, an den alle Arten mehr oder weniger angepasst sind, am ausgeprägtesten die der Sect. *Tylosema*. Eine mit allmählicher Bewegung und Verlängerung des Gr. verbundene Protarandrie wurde bei *B. anguinea* Roxb., Andromonöcismus bei den Arten der Sect. *Casparia*, eingeschlechtliche, höchst wahrscheinlich auf verschiedene Stöcke verteilte Bl. bei *B. reticulata* DC. (näheres darüber bei Urban a. a. O. S. 99, 100) beobachtet. Der Stiel des Frkn. ist, im Gegensatz zu den übrigen *Caesalpinioideae*, der Vorderseite des Receptaculums angewachsen.

II. 5. Caesalpinioideae-Cassieae.

A. Bl. mit stark verbreitertem, schildförmigem Discus . . . . . . 74. **Ceratonia.**

B. Bl. ohne solchen Discus.

a. Blb. 0—2 . . . . 75. **Dialium.**

b. Blb. 3, Stb. 2—4.

α. Staminodien fehlen.

I. Kelch mit 3 Abschnitten; die Stb. gleich . . . . 77. **Apuleia.**

II. Kelch mit 5 Abschnitten; die 2 Stb. sehr ungleich . . . . . 83. **Dicorynia.**

Digitized by Google

β. 3 blumenblattartige Staminodien vorhanden . . . . 78. **Distemonanthus.**
c. Blb. meist 4, selten 5 (vergl. auch *Martiusia*).
γ. Stb. 2 . . . . 79. **Labichea.**
β. Stb. 10, selten mehr . . . . 82. **Storckiella.**
d. Blb. 5.
α. B. einfach, länglich-verkehrt-eiförmig . . . . 84. **Baudouinia.**
β. B. einfach gefiedert.
I. Gr. blumenblattartig verbreitert, 3lappig . . . . 80. **Petalostyles.**
II. Gr. nicht verbreitert.
1. B. paarig-gefiedert, selten auf blattartige Blattstiele reduciert . . 81. **Cassia.**
2. B. unpaarig-gefiedert.
X A. der oberen Stb. fast ganz verwachsen . . . . . . 85. **Duparquetia.**
XX A. sämtlich frei.
§ Bl. sehr klein; Stb. 5. — Tropisches Asien . . . . . 76. **Koompassia.**
§§ Bl. groß; Stb. meist 4. — Tropisches Amerika . . . . 86. **Martiusia.**

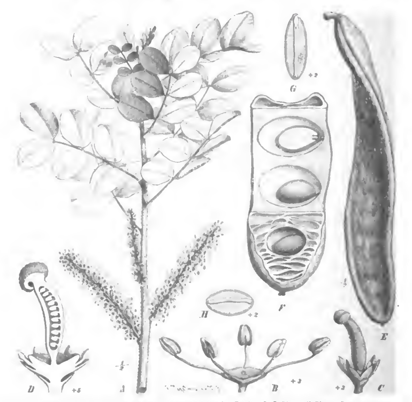


Fig. 87. *Ceratonia Siliqua* L., Johannisbrodbaum. *A* blühender Zweig; *B* ♂ Bl.; *C* ☿ Bl.; *D* Längsschnitt durch dieselbe, zeigt den stark hutförmig entwickelten Discus; *E* Hülse; *F* ein Stück derselben im Längsschnitt; *G* Längsschnitt, *H* Querschnitt des S. (Original.)

74. **Ceratonia** L. Kelch mit kurz kreiselförmigem, durch Gewebe ausgefülltem Receptaculum und 5 kurzen, zahnartigen, deckenden, abfallenden Abschnitten. Blb. fehlen. Stb. vor den Kelchabschnitten, 5, mit fadenförmigen Stf. und eiförmigen, ziemlich dicken,

Digitized by Google

dorsifixen, in Längsspalten aufspringenden A. Innerhalb der Stb. mit horizontal ausgebreitetem, hutförmigem, drüsigem Discus. Frkn. in der Mitte des Discus, sehr kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. sehr kurz, mit schildförmiger N. Hülse linealisch-verlängert, zusammengedrückt, dick-lederartig, nicht aufspringend, mit beiderseits verdickten Nähten, innen durch aus Fruchtmark bestehende, dicke Querwände gefächert. S. quer, verkehrteiförmig, zusammengedrückt, mit Nährgewebe. — Kleiner oder mittelmäßig hoher Baum mit dichter, immergrüner Krone. B. paarig-gefiedert, mit lederartigen, wenigjochigen Blättchen. Nebenb. sehr klein oder fehlend. Bl. klein, polygamisch 2häusig, in kurzen, an den jährigen Zweigen seitlichen, einzelnen oder gebüschelten Trauben. Hochb. und Vorb. sehr klein, schuppenförmig, abfallend.

Einzige, namentlich im östlichen Mittelmeergebiet weit verbreitete, oft verwilderte und kultivierte Art: *C. Siliqua* L., Johannisbrodbaum (Fig. 87), die in der spanischen Sierra Nevada bis 600 m aufsteigt. Die reifen Hülsen, Siliquae dulces, Fructus Ceratoniae, Johannisbrod — Johannes der Täufer soll in der Wüste von dieser Fr. gelebt haben —, enthalten bis 50% Rohrzucker, 1,8% Gerbsäure und neben anderen Bestandteilen auch 1,3% freie Buttersäure, die den wenig angenehmen Geruch derselben bedingt. Sie werden roh gegessen und dienen in diesem Zustande auch als Viehfutter; medicinisch findet eine Abkochung bei katarrhalischen Affektionen Anwendung. Die harten, flachen S. dienten früher Apothekern und Juwelieren unter dem Namen Karat (die Fr. heißt arabisch Karob oder Karoub, daher auch die Bezeichnung Karobenbaum) als Gewicht. Über Kultursorten und Geschichte vergl. Flückiger (a. a. O. S. 863 ff.).

75. **Dialium** L. Kelch mit sehr kurzem Receptaculum und 5, selten 4, dicht deckenden, krautigen oder blumenblattartigen Abschnitten. Blb. 1 oder 2, klein oder ganz fehlend. Stb. 2, seltener 3, frei, mit kurzen Stf. und aufrechten, länglichen, nahe der Basis angehefteten, in Längsspalten aufspringenden A. Frkn. sitzend oder mit kurzem, dem Receptaculum kurz angewachsenem Stiel, mit 2, selten 3 Sa. Gr. kurz pfriemförmig, mit kleiner, endständiger, bisweilen schwach verbreiterter N. Hülse ei-kreisförmig, etwas zusammengedrückt, oder fast kugelig, nicht aufspringend, mit zerbrechlichem Exocarp und oft breiartigem Endocarp. S. meist nur 1, mehr oder weniger zusammengedrückt, mit Nährgewebe. — Unbewehrte Bäume mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen wenigjochig, meist abwechselnd, lederartig oder fast häutig. Nebenb. klein, schnell abfallend. Bl. klein, in end- oder achselständigen Rispen. Hochb. und Vorb. klein, abfallend.

9 Arten in den Tropen beider Weltteile.

Sect. I. *Arouna* Aubl. (als Gattung). Bl. apetal. — 7 Arten, von denen 6 im tropischen Asien, z. B. *D. ovoideum* Thw. auf Ceylon, *D. Maingayi* Bak. auf Singapore, *D. laurinum* Bak. und Verwandte in Malacca, *D. indum* L. auf Java, vorkommen; das harte Holz letzterer dient vorzugsweise zum Mühlenbau. In Amerika nur *D. divaricatum* Vahl in Nordbrasilien, besonders im Amazonasgebiet.

Sect. II. *Codarium* Soland. (als Gattung). Bl. mit 1, seltener 2 Blb. — 2 westafrikanische Arten, darunter *D. guineense* Willd. in Senegambien Sotom, in Sierra Leone die Fr. velvet tamarind genannt, 5—6 m hoher, schlanker Baum, dessen festes und besonders gegen die Einflüsse des Seewassers widerstandsfähiges Holz zur Anfertigung von Böten benutzt wird. Das mehlartige, angenehm nach Citronen schmeckende Fruchtfleisch der schwarz sammetfilzigen, beerenartigen Fr. ist ein beliebtes Genussmittel; durch einen Gährungsprocess kann aus demselben ein angenehmes, berauschendes Getränk hergestellt werden.

76. **Koompassia** Maingay (*Abauria* Becc.) Kelch fast ohne Receptaculum mit 5 schmalen, schwach deckenden Abschnitten. Blb. 5, sehr schmal, fast gleichgestaltet, so lang oder kürzer als die Kelchabschnitte. Stb. 5, mit sehr kurzen Stf. und basifixen, verlängerten, mit endständigem Porus aufspringenden A. Frkn. sitzend, frei, mit 1 Sa. Gr. sehr kurz, pfriemförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse länglich, zusammengedrückt, ringsum geflügelt, nicht aufspringend. S. 1, flach zusammengedrückt, ohne Nährgewebe. Unbewehrte Bäume mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen abwechselnd. Bl. sehr klein, in end- oder achselständigen, rispig angeordneten Trauben, die seitlichen oft trugdoldig zusammengedrängt. Hochb. und Vorb. sehr hinfällig.

Digitized by Google

2 Arten in Malacca und dem malayischen Archipel, *K. malaccensis* Maingay, riesiger, von den Eingeborenen auf Singapore **Kumpas** genannter Baum mit äußerst hartem Holz, *K. excelsa* (Becc.) Taub., in Sarawak **Tapan** genannt, ebenfalls sehr hoher Baum mit eigentümlich, nach Art gewisser *Canarium*-Arten zerklüftetem Stamm.

Obwohl die Fr. der von Beccari (Malesia I, 169) als *Abauria excelsa* beschriebenen Pfl. noch unbekannt sind, unterliegt es keinem Zweifel, dass sie eine zweite Art der früher aufgestellten Gattung *Koompassia* darstellt, die in allen wesentlichen Blütenmerkmalen mit denen der *K. malaccensis* völlig übereinstimmt. Die Angabe in Hook. Icon. plant. ser. 3. vol. II, p. 58, dass die A. letzterer in Längsspalten aufspringen, beruht auf einem Irrtum.

77. **Apuleia** Mart. (*Zenkeria* Arn.) Kelch mit kurzem, kreiselförmigem Receptaculum und 3 dicht deckenden Abschnitten. Blb. 3, fast sitzend, länglich, am Grunde verschmälert, leicht deckend. Stb. 3, seltener 2 oder 4, mit ziemlich dicken, an der Spitze plötzlich dünner werdenden Stf. und basifixen, aufrechten, linealisch-länglichen A., die in Längsspalten aufspringen; Staminodien fehlen. Frkn. mit kurzem, dem Receptaculum angewachsenem Stiel und 2—3 Sa. Gr. etwas dick, mit endständiger, gestutzter oder verbreiterter N. Hülse schief eiförmig oder länglich, flach zusammengedrückt, dünn lederartig, an der oberen Naht schmal geflügelt, nicht aufspringend. S. 1—2, quer, eioder kreisförmig, flach gedrückt, mit Nährgewebe. — Unbewehrte Bäume mit unpaariggefiederten B.; Blättchen abwechselnd, lederartig. Nebenb. klein oder fehlend. Bl. klein, weiß, oft polygamisch, in achselständigen oder aus den blattlosen Zweigen entspringenden Trugdöldchen, oft vor den B. erscheinend. Hochb. klein, sehr schnell abfallend. Vorb. fehlen.

2 Arten im tropischen Amerika, *A. praecox* Mart. in Brasilien, dort **Grapiapunha branca** genannt, *A. molaris* Spruce, der vorigen sehr nahe verwandt, im östlichen Peru.

78. **Distemonanthus** Benth. Kelch mit kurz kreiselförmigem Receptaculum und 4—5häutigen, geränderten, schwach deckenden Abschnitten. Blb. 3, sitzend, kaum deckend, das oberste lanzettlich, die seitlichen linealisch. Fruchtbare Stb. 2, zwischen dem obersten und den seitlichen Blb. inseriert, mit schwach verbreiterten Stf. und linealischen, aufrechten, mit endständigem, schiefem Porus aufspringenden A.; Staminodien 3, den Blb. opponiert, blumenblattartig, das oberste kurz und stumpf, die seitlichen sehr schmal und spitz. Frkn. mit kurzem, dem Receptaculum angewachsenem Stiel und 4—5 Sa. Gr. kurz, fadenförmig, etwas dick, mit endständiger, schiefer N. Hülse unbekannt. — Unbewehrter Baum mit unpaarig-gefiederten B. und wenigen, abwechselnden Blättchen. Nebenb. klein, sehr hinfällig. Bl. gelb, in achselständigen Trugdolden, vor den B. Hochb. klein, schmal, sehr schnell abfallend. Vorb. fehlen.

Einzige Art: *D. Benthamianus* Baill. in Oberguinea.

79. **Labichea** Gaudich. Kelch fast ohne Receptaculum, mit 4 oder 5 deckenden, ziemlich gleichgestalteten Abschnitten. Blb. 4 oder 5, deckend, fast gleich, abstehend. Stb. 2 mit sehr kurzen Stf. und basifixen, länglich-linealischen, mit endständigen Poren aufspringenden A., die entweder beide gleichgestaltet sind oder von denen die eine in einen tauben Schnabel ausgezogen ist. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, frei im Grunde des Kelches, mit 2—3 Sa. Gr. kurz, mit kleiner, endständiger N. Hülse länglich oder lanzettlich, flach zusammengedrückt, 2klappig. S. quer oder schief, zusammengedrückt, mit Nährgewebe und kleinem, fleischigem Arillus. — Unbewehrte Sträucher oder Halbsträucher mit unpaarig-gefiederten, oder, falls der gemeinsame Blattstiel nicht entwickelt ist, fast fingerförmigen B.; Blättchen klein, öfters starr und stechend, selten alle bis auf das Endblättchen reduciert. Nebenb. klein, hinfällig. Bl. gelb, in wenigblütigen, achselständigen Trauben. Hochb. klein, abfallend; Vorb. fehlen.

5 auf Australien beschränkte Arten. — **A.** Kelch mit 5 Abschnitten, Blb. 5. — 2 Arten, z. B. *L. cassioides* Gaud. in Westaustralien. — **B.** Kelch mit 4 Abschnitten, Blb. 4. — 3 Arten, z. B. *L. lanceolata* Benth. (Fig. 88 *J*) in Westaustralien; kommt zuweilen mit 2 Frkn. vor (Fig. 88 *K*).

80. **Petalostyles** R. Br. Kelch fast ohne Receptaculum und 5 deckenden Abschnitten. Blb. 5, deckend, fast gleich, abstehend. Fruchtbare Stb. 3, mit sehr kurzen Stf. und basifixen, linealischen, in Längsspalten aufspringenden A.; Staminodien 2, mit zugespitzten,

Digitized by Google

tauben A. Frkn. fast sitzend, frei im Grunde des Kelches, mit ∞ Sa. Gr. blumenblattartig verbreitert, über dem Frkn. sackartig erweitert, 3lappig, der Mittellappen länger, mit kleiner, endständiger N. Hülse länglich-linealisch, schief, 2klappig. S. schief, flach gedrückt, mit Nährgewebe und kleinem, fleischigem Arillus. — Unbewehrter Strauch mit

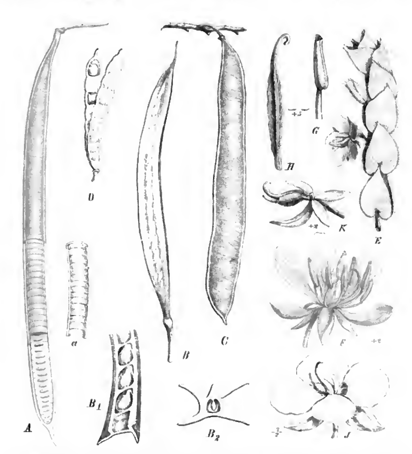


Fig. 88. *A* Hülse, zum Teil aufgeschnitten, um die S. zu zeigen, von *Cassia bacillaris* L. fil., *a* Stück derselben, von innen gesehen. — *B* Hülse, B_1 Stück derselben aufgeschnitten, mit den S., B_2 Querschnitt derselben von *C. pentagonia* Mill. — *C* Hülse von *C. Apoucouita* Aubl. — *D* aufgesprungene Hülse von *C. sericea* Sw. — *E* Zweigstück von *C. bacifolia* Vog. — *F* Bl., *G* Stb., *H* Gr. von *C. marylandica* L. — *J* normale Bl. von *Labichea lanceolata* R. Br., *K* monströse Bl. derselben mit 2 Frkn. (*A—D* nach Fl. bras.; *E—K* Original.)

unpaarig-gefiederten B. und kleinen Blättchen. Nebenb. schmal, schnell abfallend. Bl. gelb, gestielt, einzeln in den Blattachseln. Hochb. sehr klein; Vorb. klein und hinfällig.

Einzige, in Australien endemische Art: *P. labicheoides* R. Br.

84. **Cassia** L. Kelch mit sehr kurzem Receptaculum und 5 deckenden Abschnitten. Blb. 5, deckend, abstehend, fast gleich gestaltet oder die unteren größer. Stb. bald 10, entweder alle fruchtbar und fast gleich oder die oberen kürzer, oder die 3 obersten sehr

Digitized by Google

klein, verkümmert oder ganz fehlend, bald nur 5, mit sehr kurzen oder verlängerten, selten in der Mitte knotig verdickten oder verbreiterten Stf; A. gleichgestaltet oder die der unteren Stb. größer, Fächer entweder mit endständigem Porus oder endständiger, kurzer Spalte, oder seltener in Längsspalten oder mit basalem Porus aufspringend. Frkn. sitzend oder gestielt, frei im Grunde des Receptaculums, oft gekrümmt, mit ∞ Sa. Gr. kurz oder verlängert, mit endständiger, kleiner, gestutzter, seltener gewimperter oder aufgedunsener N. Hülse stielrund, flach zusammengedrückt, 4kantig oder geflügelt, häutig, lederartig oder holzig, nicht aufspringend oder öfters 2klappig, innen nicht unterbrochen oder durch Querwände zwischen den S. gefächert, seltener mit Fruchtbrei angefüllt. S. quer-, seltener längsgestellt, horizontal oder vertical zusammengedrückt, seltener abgerundet-4kantig, mit Nährgewebe; Keimb. eiförmig oder länglich, flach, bisweilen wellig. — Bäume, Sträucher oder Kräuter mit stets paarig-gefiederten B., die selten fehlen oder zu Schüppchen reduciert sind. Nebenb. verschieden. Stieldrüsen bald nur am Grunde des Blattstieles, bald nur zwischen den unteren Blattjochen, warzen-, teller- oder schüsselförmig, sitzend oder gestielt. Bl. gelb, seltener weiß oder rötlich, bald in end- oder blattachselständigen Trauben, die bisweilen rispig angeordnet sind, oder zu 1—3 axillär. Hochb. und Vorb. verschieden.

Gegen 380, in den wärmeren Gegenden beider Hemisphären mit Ausschluss Europas weit verbreitete Arten; die Mehrzahl der Arten in Amerika, wo sie südlich bis Patagonien gehen, im tropischen Gebiete das Maximum ihrer Entwickelung erreichen und nördlich bis zu den Vereinigten Staaten (Massachusetts) vorkommen; in Afrika sind sie mit Ausschluss des mediterranen Teiles überall verbreitet, ebenso im tropischen Asien; in Australien fehlt die Gattung auf Tasmania und Neuseeland.

Einige der folgenden Untergattungen und Sectionen sind von verschiedenen Autoren als eigene Gattungen betrachtet worden, eine Ansicht, die sich, da zwischen den einzelnen Gruppen alle Übergänge vorhanden sind, durchaus nicht aufrecht erhalten lässt.

Übersicht der Untergattungen und Sectionen.

A. Die 3 unteren Stb. mit verlängerten, gekrümmten Stf. und in seitlichen Längsspalten aufspringenden A.; die 7 oberen Stb. mit kurzen Stf. und mit Basalporen sich öffnenden A.; bisweilen die A. der 1—3 obersten Stb. verkümmert. Hülse nicht aufspringend
A. Untergatt. *Fistula*.

B. Fruchtbare Stb. 6—7 oder 10; A. am Ende mit einfachem oder doppeltem Porus oder mit kurzer Spalte aufspringend. Hülse längs einer oder an beiden Nähten, jedoch nicht elastisch aufspringend, selten geschlossen bleibend . . . . . . B. Untergatt. *Senna*.
  a. Fruchtbare Stb. 6—7.
    I. Blattstiel mit Zwischenjochdrüsen oder ohne Drüsen.
      1. Hülse stielrund, aufgedunsen oder schwach zusammengedrückt, meist kaum aufspringend. S. quer gestellt; fruchtbare Stb. 7 . . . . . I. *Chamaefistula*.
      2. Hülse linealisch, fast stielrund, öfters 4kantig, deutlich aufspringend. S. längs gestellt; fruchtbare Stb. 6 oder 7 . . . . III. *Prososperma*.
      3. Hülse zusammengedrückt, mit flachen, seltener convexen, deutlich aufspringenden Klappen. S. quer- oder schiefgestellt; fruchtbare Stb. meist 7 IV. *Chamaesenna*.
    II. Blattstiel mit Basaldrüse. S. quer- oder schiefgestellt . . . . II. *Oncolobium*.
  b. Fruchtbare Stb. 10. Hülse flach zusammengedrückt, 2klappig. S. quer
V. *Psilorhegma*.

C. Fruchtbare Stb. 10, selten weniger; A. mit kurzen, endständigen, selten an den Seiten herablaufenden Spalten aufspringend, an den Seitennähten meist zottig-härtig. Hülse elastisch 2klappig . . . . C. Untergatt. *Lasiorhegma*.
  I. Bl. in Trauben.
    1. Bäume. Blütentrauben aus den jährigen oder älteren Zweigen entspringend
VI. *Apoucouita*.
    2. Kräuter oder Sträucher. Blütentrauben endständig, einige bisweilen auch in den oberen Blattachseln, meist klebrig-zottig wie die ganze Pfl. . . . . VII. *Absus*.
  II. Bl. einzeln, seltener zu 2—4 auf gemeinsamen Stiel, in den Blattachseln oder oberhalb derselben entspringend. Bl. schief zygomorph . . . . . . VIII. *Chamaecrista*.

Digitized by Google

A. Untergatt. *Cathartocarpus* Pers. (*Fistula* DC., *Bactyrilobium* Willd. Hohe Bäume, seltener Sträucher. Blattstiel ohne Drüsen. Hulse verlängert, hängend, stielrund oder schwach zusammengedrückt, quer gefachert, Fächer meist mit Fruchtbrei oder trockenem Gewebe angefullt. S. quer, mit fadenförmigem Funiculus. — Gegen 20 Arten in den Tropen beider Weltteile. — **A.** Hochb. sehr klein, lange vor der Bl. abfallend: *C. fistula* L., wild und gepflanzt im tropischen Asien, in Afrika und in Amerika kultiviert und bisweilen verwildert; *C. Monaii* Oliv. in Westafrika; *C. Spruceana* Benth., bis 30 m hoher Baum im Amazonasgebiet, die damit nahe verwandte *C. Sagotiana* Benth. im französischen Guyana; *C. Brewsteri* F. v. Mull. mit in der Mitte knotig verdickten, längeren Stf., in Queensland; *C. grandis* L. von Nordbrasilien bis Centralamerika verbreitet, auch auf Santo Domingo und Jamaika. — **B.** Hochb. deutlich, bis zur Blutezeit bleibend: 3 Arten in Amerika, darunter *C. ferruginea* Schrad. in Süd- und Centralbrasilien, *C. fastuosa* Willd. im Amazonasgebiet; 8 Arten in der alten Welt, davon *C. Arereh* Del. und *C. abbreviata* Oliv., deren längere Stf. in der Mitte verbreitert sind, im tropischen Afrika; *C. javanica* L. auf Java, *C. marginata* Roxb. auf Ceylon und in Vorderindien, *C. megalantha* Dcne. auf Timor.

B. Untergatt. *Senna* (Roxb.) Benth. Sträucher, Kräuter, seltener Bäume. — Über 40 Arten, fast sämtlich im tropischen Amerika.

Sect. I. *Chamaefistula* DC.

A. *Baciliares* Benth. Blättchen meist groß, stets 3jochig.

1. *Genuinae* Benth. Fruchtbare Stb. mit fast gleichen A., die der 3 unteren deutlicher geschnäbelt. Blb. selten bis 2,5 cm lang. — **a.** Blutentrauben kurz, achselständig, die oberen kurz rispig angeordnet, z. B. *C. tenuifolia* Vog. und *C. affinis* Benth. in Brasilien, *C. scandens* R. et Pav., *C. obliqua* R. et Pav. und verwandte in Peru, *C. densiflora* Mart. et Gal. in Mexiko. — **b.** Blutentrauben eine endständige, ebenstraußige oder längliche, am Grunde beblätterte Rispe bildend, z. B. *C. oxyphylla* Kth. von Mexiko bis Peru, *C. bacillaris* L. fil. (Fig. 88 *A, a*), von Nordbrasilien bis Centralamerika verbreitet, auch auf einigen Inseln Westindiens, in Sudbrasilien und Vorderindien angepflanzt; *C. viminea* L. in Nordbrasilien, Guyana und Jamaika.

2. *Speciosae* Benth. A. der 3 unteren Stb. deutlich länger und mit längeren Stf. als die der übrigen; Blb. über 2,5 cm lang. — **a.** B. unter- oder beiderseits weichhaarig: *C. angulata* Vog., *C. speciosa* Schrad. in Brasilien, letztere auch in Kolumbien; *C. rugosa* G. Don Campasstrauch in den brasilianischen Provinzen São Paulo, Minas Geraes und Piauhy. — **b.** B. kahl oder unterseits schwach flaumhaarig: *C. macranthera* DC. und *C. splendida* Vog., prächtige Sträucher in den brasilianischen Provinzen São Paulo, Minas Geraës, Piauhy und Bahia.

B. *Corymbosae* Benth. Blättchen groß, 3- bis mehrjochig. Blattstiel mit Zwischenjochdrusen.

1. *Americanae*: z. B. *C. bicapsularis* L. von Sudbrasilien bis Centralamerika und Westindien weit verbreitet, im tropischen Asien häufig angepflanzt; *C. laevigata* Willd., ebenfalls von Brasilien bis Mexiko verbreitet und nach den Tropen der alten Welt verschleppt.

2. *Africanae*: *C. goratensis* Fres. und 2 verwandte Arten im tropischen Afrika.

C. *Excelsae* Benth. Blättchen vieljochig, Blattstiel ohne Drüsen. 2 Arten, *C. excelsa* Schrad. in Brasilien und *C. spectabilis* DC. in Kolumbien, Centralamerika und Westindien.

D. *Brachycarpae* Benth. Blättchen höchstens von Mittelgröße, 4- bis mehrjochig.

1. Blättchen 4jochig: 3 Arten im subtropischen Nordamerika, z. B. *C. pumilio* Gray und *C. bauhinioides* Gray in Westtexas und Neumexiko, 1, *C. nana* Benth., in Sudbrasilien.

2. Blättchen 2- bis mehrjochig; 5 mexikanische Arten, am bekanntesten *C. crotalarioides* Kth. und *C. mexicana* Jacq.

Sect. II. *Oncolobium* Vog. Sträucher oder Halbsträucher. — 40 (mit Ausschluss von *C. Sophera* L.) amerikanische Arten, von denen *C. occidentalis* L. auch in den Tropen der alten Welt verbreitet ist: *C. oblongifolia* Vog. mit stumpfen Blättchen in Brasilien; *C. occidentalis* L. mit 4—6jochigen, spitzen B., in den Tropen mit Ausschluss Australiens sehr verbreitet; *C. Sophera* L. mit 5—12jochigen Blättchen, im tropischen Asien, Afrika und Australien, weit seltener in Amerika, hier besonders in Centralamerika und Westindien; *C. marylandica* L. (Fig. 88 *F—H*) in den Vereinigten Staaten Nordamerikas, *C. ligustrina* L. auf Kuba und den Bahamainseln.

Sect. III. *Prososperma* Vog. Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher. — 15 amerikanische Arten, von denen 1 auch in den Tropen der alten Welt und in Australien vorkommt.

1. *Torae* Benth. Kräuter oder Halbsträucher mit 2—3jochigen Blättchen und 1—2blutigen Blutenstielen: *C. Tora* L., in den Tropen beider Weltteile häufig, in Amerika nördlich bis nach Sudcarolina verbreitet; *C. pilifera* Vog. von Uruguay bis Centralamerika gehend; *C. pentagona* Mill. (Fig. 88 *B—B₂*) in Brasilien und Centralamerika.

Digitized by Google

2. *Confertae* Benth. Seidig oder sternhaarig-filzig behaarte Sträucher oder Halbsträucher mit kleinen, kurze gedrängte Trauben bildenden Bl. — 2 Arten, *C. sericea* Sw. (Fig. 88 *D*), in Brasilien, Centralamerika, Mexiko und Westindien, und *C. villosa* Mill., mit dem Habitus eines *Desmodium*, in Mexiko.

3. *Laxiflorae* Benth. Mehr oder minder seidenhaarige oder filzig behaarte Sträucher mit großen, lockere Trauben bildenden Bl. — 5 amerikanische Arten, bald mit borstenförmigen Nebenb., wie *C. dysophylla* Benth., in der brasilianischen Provinz Goyas und im britischen Guyana, bald mit laubblattartigen, nierenförmigen, lange persisticrenden Nebenb., wie *C. appendiculata* Vog. und nahe verwandte Arten in Brasilien.

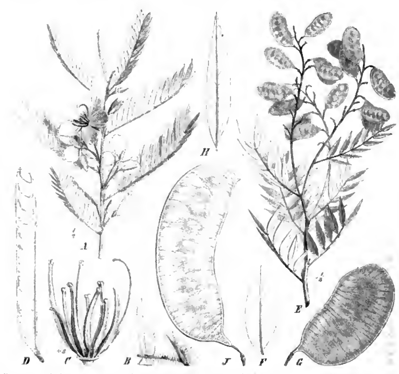


Fig. 89. *A—D Cassia Chamaecrista* L. *A* Blütenzweig; *B* Blattstiel mit Nebenb., Drüse und Blättchen; *C* Stb. und Frkn.; *D* Hülse (1/1), eine Klappe teilweise entfernt, um die S. zu zeigen. — *E—G C. acutifolia* Del. *E* Fruchtzweig; *F* einzelne Blättchen (1/1); *G* Hülse (1/1). — *H* Einzelblättchen (1/1) von *C. angustifolia* Vahl; *J* Hülse derselben (1/1). (Original.)

4. *Coriaceae* Benth. Völlig kahle Sträucher mit steifen, lederartigen Blättchen und großen, Rispen bildenden Bl. — 2 brasilianische Arten, *C. corifolia* Benth. in Centralbrasilien und *C. Gardneri* Benth. in der Provinz Bahia.

Sect. IV. *Chamaesenna* DC. Sträucher, seltener Bäume oder Kräuter. — Über 70 Arten, meist im tropischen Amerika, wenige in der alten Welt und Australien.

A. Blattstiel mit Zwischenjochdrüsen.

1. *Pachycarpae* Benth. A. ungeschnäbelt, meist stumpf. B. deutlich entwickelt. Nebenb. linealisch. — 15 Arten im andinen Südamerika und in Centralamerika, z. B. *C. stipulacea* Ait. in Chile; *C. versicolor* Meyen in Bolivia; *C. Skinneri* Benth. in Guatemala; *C. Botteriana* Benth. in Mexiko; 4, *C. bahamensis* Mill., auf den Bahamainseln und in Florida.

Digitized by Google

2. *Aphyllae* Benth. A. kaum geschnäbelt. B. fehlend oder zu Schuppen reduciert. — 2 Arten, *C. aphylla* Cav. mit stechenden Zweigen, in Argentina; *C. crassiramea* Benth. mit stark verdickten Zweigen, ebenda und in Bolivia.

3. *Rostratae* Benth. A. der 2—3 unteren Stb. mit cylindrischem Schnabel. B. deutlich entwickelt. Nebenb. linealisch. — 15 Arten, darunter *C. leiophylla* Vog. in Brasilien; *C. biflora* L. im ganzen tropischen Amerika; *C. trachypus* Mart. und *C. açuruensis* Benth. mit drüsenhaarigem Blütenstand, in Brasilien.

4. *Auriculatae* Benth. A. schwach geschnäbelt. B. deutlich entwickelt. Nebenb. blattartig, halbherz- oder nierenförmig. — 3 Arten: *C. reniformis* G. Don in Brasilien; *C. auriculata* L. in Vorderindien; *C. delagoensis* Harv. im subtropischen Südafrika.

B. Blattstiel drüsenlos, selten mit kleinen, undeutlichen Drüsen.

5. *Floridae* Benth. Trauben achselständig oder endständige, doldentraubige, große Rispen bildend. Hülse flach, mit verdickten Rändern. — 47 Arten. **a.** *Parvifoliae*: Blättchen klein, kahl oder leicht behaart. Hülse verlängert, mit nervenartigen Rändern; *C. Wislizeni* Gray in Neumexiko und Westtexas; Hülse ziemlich kurz, mit häufig geflügelten Nähten; *C. polyantha* Moç. et Sess. und *C. Galeottiana* Martens (in Mexiko. — **b.** *Molles*: Blättchen wenigjochig, unter- oder beiderseits weichhaarig oder zottig. Hülse mit dicken Rändern; z. B. *C. emarginata* L. von Columbia bis nach Centralamerika und in Westindien; *C. Liebmanni* Benth. in Mexiko. — **c.** *Panniculatae*. Blättchen meist groß, mehr- oder vieljochig. Trauben eine große, pyramidenförmige Rispe bildend. α. *Americanae*: 4 Arten im tropischen Amerika, z. B. *C. sapindifolia* Vog. und *C. silvestris* Vell. in Brasilien, letztere auch in Bolivia; *C. domingensis* Spreng. in Cuba und Haiti. β. *Gerontogeae*: 4 Arten, darunter *C. siamea* Lam. in Vorderindien und dem malayischen Archipel, auch nach dem tropischen Amerika eingeführt; *C. laxiflora* Benth. und *C. timorensis* DC. im tropischen Australien, letztere bis Ceylon gehend.

6. *Pictae* Benth. Trauben in den obersten Blattachseln oder scheinbar endständig. Blütenknospen von großen, häutigen, dachziegelig deckenden Hochb. eingehüllt; Blb. mit dunkelgefärbten Adern. — 14 Arten. **a.** *Subglabrae*: Pfl. fast kahl, Hülse geflügelt; einzige Art: *C. alata* L., in den Tropen beider Hemisphären häufig. — **b.** *Pubescentes*. Pfl. meist behaart, Hülse ungeflügelt; z. B. *C. reticulata* Willd., von Nordbrasilien bis Centralamerika verbreitet; *C. venusta* F. v. Müll. im tropischen Australien; *C. didymobotrya* Fres. im tropischen Afrika. — **c.** *Glaberrimae*: Pfl. völlig kahl, Hülse ungeflügelt; z. B. *C. Paradictyon* Vog. im südlichen Brasilien, *C. picta* G. Don in Ecuador und auf den Galapagosinseln, *C. podocarpa* Guill. et Perr. im westlichen tropischen Afrika, *C. magnifolia* F. v. Müll. in Queensland.

7. *Brachycarpae* Benth. (*Senna* Batka als Gatt.) Trauben achselständig; Blütenknospen von häutigen Hochb. eingehüllt; Blb. ohne dunkelgefärbte Adern. Hülse kurz, breit, schief oder gekrümmt, sehr flach, Klappen seltener an den S. kammförmig erhaben. — 6 Arten der alten Welt, darunter *C. obovata* Coll. im südlichen und tropischen Afrika, bis nach Vorderindien verbreitet; *C. holosericea* Fres., *C. acutifolia* Del. (Fig. 89 *E—G*) und *C. angustifolia* Vahl (Fig. 89 *H, J*) im tropischen Afrika.

Sect. V. *Psilorhegma* Vog. — 20 Arten der alten Welt, hauptsächlich in Australien.

1. *Interglandulosae* Benth. Blattstieldrüsen eiförmig, länglich, oft dünn. — **a.** Blütenstiele 2—3blütig: *C. divaricata* Nees im östlichen tropischen Asien. — **b.** Blütenstiele traubig- oder doldig-mehrblütig: *C. glauca* Lam., wild im tropischen Asien und Australien, in Westindien und Brasilien in Gärten kultiviert; *C. Gaudichaudii* Hook. et Arn. auf den Sandwichinseln, *C. australis* Sims, besonders im östlichen und südöstlichen Australien.

2. *Subverrucosae* Benth. Blattstieldrüsen fehlend oder, wenn vorhanden, undeutlich und niedergedrückt. — 11 australische Arten, z. B. *C. glutinosa* DC. in Nordaustralien; *C. phyllodinea* R. Br., *C. eremophila* A. Cunn., *C. artemisioides* Gaud. u. a. in Queensland und Neusüdwales.

C. Untergatt. *Lasiorhegma* Vog. Kräuter, Sträucher, seltener Bäume. — Gegen 160, hauptsächlich amerikanische Arten.

Sect. VI. *Apoucouita* Benth. 3 tropisch-amerikanische Bäume; *C. Apoucouita* Aubl. (Fig. 88 *C*), von Rio de Janeiro bis nach Französisch-Guyana verbreitet; *C. hymenaeaefolia* Benth. und *C. adiantifolia* Benth. im Amazonasgebiet.

Sect. VII. *Absus* Vog. Über 70 strauchige oder halbstrauchige amerikanische Arten und eine krautige in den Tropen der alten Welt.

A. Blattstiel drüsentragend.

Digitized by Google

1. *Baseophylleae* Benth. Blättchen 1—8jochig, lederartig, kahl. — 7 brasilianische Arten, darunter *C. Blancheti* Benth. und *C. brachystachya* Benth. in den Provinzen Bahia und Minas Geraes mit sitzenden, 1—2jochigen Blättchen, *C. polystachya* Benth. mit gestielten, 3—4jochigen Blättchen in Britisch-Guyana.

B. Blattstiel drusenlos, ausgenommen *C. Absus* L.

2. *Unijugae* Benth. Blättchen 1jochig, steif häutig oder lederartig. — Über 12 brasilianische, hauptsächlich in Minas Geraes vorkommende Arten, z. B. *C. andromedea* Mart., *C. oblecta* Vog. mit klebrig-behaarten Zweigen, *C. linearifolia* Don und *C. cotinifolia* Don mit völlig kahlen Zweigen.

3. *Absoideae* Benth. Blättchen 2jochig, häutig. — a. Stb. 5; 1jähriges Krautgewächs der Tropen der alten Welt: *C. Absus* L. — b. Stb. 10, ausdauernde Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher, hauptsächlich in Brasilien, z. B. *C. hispidula* Vahl von Nordbrasilien bis Centralamerika; *C. jacubinea* Benth. in der Provinz Bahia; *C. acosmifolia* Mart. ebenda und in Minas Geraes.

4. *Paniculatae* Benth. Blättchen 2-, seltener 3jochig, meist groß, lederartig. Bl. in weitschweifigen Rispen. *C. setosa* Vog. mit oberseits glänzenden, unterseits runzelig-geaderten, filzigen B. nebst 3 verwandten Arten auf den Campos der Provinzen Minas Geraes u. Goyas.

5. *Rigidulae* Benth. Kahle Pfl. mit 2—8jochigen, lederartigen Blättchen; Bl. in einfachen Trauben. — 14 brasilianische Arten, z. B. *C. ochnacea* Vog., *C. punctata* Vog., *C. ericifolia* Benth. in Minas Geraes und São Paulo.

6. *Lucidae* Benth. Borstige, sonst ganz kahle, glänzende Pfl. mit 2—6jochigen B.; Bl. in einfachen Trauben. — 2 Arten, *C. lomatopoda* Benth. und *C. lamprosperma* Mart. in den brasilianischen Provinzen Goyas und Minas Geraes.

7. *Microphyllae* Benth. Kahle, behaarte oder borstige Pfl. mit 6- bis vieljochigen kleinen, selten über $1/2$ cm langen Blättchen. — 40 brasilianische Arten. a. Blättchen lederartig, 6—12jochig: *C. secunda* Benth., *C. ciliolata* Benth. in Minas Geraes, *C. incana* Vog. in São Paolo. — b. Blättchen lederartig, 12—40jochig: *C. filicifolia* Mart. in Bahia und Minas Geraes, *C. Pohliana* Benth. in Goyas und Minas Geraes. — c. Blättchen dünnhäutig, 12—20jochig: *C. dalbergiifolia* Benth. in Minas Geraes und Goyas, *C. debilis* Vog. in São Paolo.

8. *Nigricantes* Benth. Klebrig-behaarte oder zottige Pfl. mit mehr als $1/2$ cm langen Blättchen; beim Trocknen meist schwarz werdend. — 15 brasilianische Arten, 1, *C. orinocensis* Spruce, in Columbia; von ersteren *C. phyllostachya* Benth., *C. itambana* Mart., *C. machaeriifolia* Mart. mit spitzen Blättchen, in der Prov. Minas Geraes; *C. auricilla* Mart., *C. fuscescens* Benth., *C. panniculata* Benth. mit stumpfen, ziemlich dicken Blättchen, ebendaselbst; *C. cathartica* Mart. und *C. trachycarpa* Vog. mit dünnhäutigen Blättchen, in derselben Provinz.

Sect. VIII. *Chamaecrista* DC. Kahle oder behaarte, jedoch nicht klebrige Kräuter oder Sträucher. — Über 80 Arten, deren Mehrzahl amerikanisch ist, wenige in den Tropen der alten Welt.

A. *Xerocalyx* Benth. Kelchabschnitte ziemlich starr, fein vielnervig-gestreift. — a. Blättchen 1jochig: *C. diphylla* L. von Brasilien bis Mexiko, *C. cultrifolia* H. B. K. von Centralbrasilien bis Guyana verbreitet. — b. Blättchen 2jochig: *C. uniflora* Spreng., *C. Langsdorffii* Kth. und mehrere sehr nahe verwandte Arten in Brasilien. — c. Blättchen mehrjochig: *C. calycioides* DC. in den brasilianischen Provinzen Goyas, Piauhy und Para und in Mexiko.

B. *Leiocalyx* Benth. Kelchabschnitte häutig, nicht nervig-gestreift.

1. *Subaphyllae* Benth. Nebenb. groß, herzförmig, dem Stengel 2seitig angedrückt; B. fehlen: *C. basifolia* Vog. (Fig. 88 *E*) in den brasilianischen Provinzen Minas Geraes u. Goyas.

2. *Prostratae* Benth. 1jährige, seltener am Grunde perennierende, niederliegende, oft abstehend behaarte Kräuter mit häutigen, 1- bis mehrjochigen Blättchen. — 7 Arten, darunter *C. rotundifolia* Pers., von Brasilien bis Mexiko verbreitet; *C. pilosa* L. in Columbia und Jamaika; *C. pumila* Lam. im tropischen Asien und Australien.

3. *Paucijugae* Benth. Ausdauernde oder strauchige Pfl. mit 3—7jochigen, häutigen oder dünn lederartigen Blättchen, deren Mittelrippe dem oberen Rande stark genähert ist. — 8 Arten, darunter *C. cordistipula* Mart. in der brasilianischen Provinz Mattogrosso; *C. grammica* Spreng. in Kuba und Centralamerika; *C. Grantii* Oliv. im tropischen Afrika.

4. *Coriaceae* Benth. Sträucher oder Halbsträucher mit steif lederartigen, am Grunde 2- bis mehrnervigen Blättchen. Stieldrüse schild- oder krugförmig. — 20 tropisch-amerikanische Arten. — a. Nebenb. breit, blattartig, gestreift-vielnervig: *C. rotundata* Vog. und

Digitized by Google

C. cinerascens Vog. in Minas Geraes. — **b.** Nebenb. klein und schmal, nicht gestreift; Blättchen 1—4jochig: *C. choriophylla* Vog. und *C. pachyphylla* Mart. in Minas Geraes, *C. lineata* Sw. in Westindien. — **c.** Nebenb. lanzettlich, nicht gestreift; Blättchen 10—50jochig: *C. Potentilla* Mart. und *C. olesiphylla* Vog. in Minas Geraes, *C. flexuosa* L. von Columbia und Guyana südlich bis zum La Plata-Strom. — **d.** Nebenb. klein; Blättchen 4—20jochig: *C. venulosa* Benth. und *C. parvistipula* Benth. in Minas Geraes.

5. *Subcoriaceae* Benth. Perennierende Kräuter oder Sträucher mit 3—10jochigen, stumpfen, meist dünn lederartigen Blättchen, deren Mittelrippe fast central ist. — 6 amerikanische Arten: *C. Greggii* Gray im südlichen Texas, *C. mucronata* Spreng. in Minas Geraes, *C. polyadena* DC. auf Jamaika und Guadeloupe, *C. brachypoda* Benth. in den brasilianischen Provinzen Minas Geraes und Goyas und in Peru und Bolivia.

6. *Chamaecristae verae* Benth. Kräuter oder Halbsträucher mit 8—30jochigen, häutigen Blättchen. — Gegen 20 Arten. **a.** Blättchen mit fast centraler Mittelrippe: *C. Chamaecrista* L. (Fig. 89 *A—D*) im subtropischen Nordamerika, die var. *brasiliensis* Vog. im südlichen und centralen Brasilien und in Bolivia; *C. riparia* H. B. K., von Brasilien bis nach Westindien verbreitet; *C. nigricans* Vahl im tropischen Asien und Afrika; *C. brevifolia* Lam. auf Madagaskar. — **b.** Blättchen mit dem oberen Rande genäherter Mittelrippe: *C. nictitans* L., von den südlichen Vereinigten Staaten Nordamerikas bis Columbia verbreitet; *C. zambesiaca* Oliv. im östlichen tropischen Afrika; *C. mimosoides* L., sehr polymorphe, besonders in den Tropen der alten Welt häufige Art, *C. comosa* Vog. in Ostafrika, südlich bis Natal, *C. Kirkii* Oliv. in Ostafrika.

7. *Dimidiatae* Benth. Blättchen meist 8—20-, seltener bis 30jochig, schmal, meist spitz und ziemlich starr, Mittelrippe dem oberen Rande sehr stark genähert oder mit ihm zusammenfließend. — 8 Arten, darunter *C. capensis* Thunb. in Südafrika, auf Madagaskar und Mauritius; *C. Kleinii* W. et Arn. im tropischen Asien; *C. pedicellaris* DC. auf Santo Domingo; *C. cinerea* Cham. et Schlecht. in Mexiko.

Nutzen. Die hauptsächlichste Verwendung finden die B. der *Cassia*-Arten in der wissenschaftlichen und Volksmedicin als Purgativmittel, folia Sennae, Sennesblätter. Die beiden bei uns fast ausschließlich gebrauchten Sennasorten sind die Fiederblättchen von *Cassia acutifolia* Del. (*C. lenitiva* Bisch.) (Fig. 89 *E—G*) und *C. angustifolia* Vahl (*C. medicinalis* Bisch.) (Fig. 89 *H, J*); erstere ist im mittleren Nilgebiet von Assuan durch Dongola bis Kordofan verbreitet; letztere bewohnt die ostafrikanische Küste von Mosambik bis zum Somalilande, die Ufer und Inseln des Roten Meeres und tritt auch im Innern Arabiens und im nordwestlichen Indien auf; in Südindien wird sie kultiviert. Eine 3. Art, *C. obovata* Collad., deren Blättchen jedoch am wenigsten in den Handel kommen, ist von Senegambien durch das ganze tropische Afrika über Südarabien bis nach Vorderindien verbreitet. Im Handel unterscheidet man folgende Sorten: 1. alexandrinische Sennesblätter, früher auch als Palt-Senna bezeichnet, sie stammen teils aus den nubischen Landschaften Sukkat, Dar Mahass, Dar Dongola, sowie aus Berber, teils aus den hoher gelegenen Bischarin-Distrikten (Berg-Senna, Sena dschebili); von hier gehen sie den Nil abwärts oder durch das Rote Meer nach Alexandrien, von wo sie zur Ausfuhr gelangen. Die Haupternte findet im August und September, eine 2., spärlichere Mitte März statt. Der Hauptsache nach gehören diese Blättchen der *C. acutifolia* Del. (Fig. 89 *E—G*) an; sie sind länglich-eiförmig, zugespitzt, meist kaum 3 cm lang und 4—9 mm breit, besonders an den Nerven abstehend behaart und später ziemlich kahl. Meist ist diese Sorte, wohl nicht immer ganz ohne Absicht, von sehr wechselnden Mengen der B. und Trugdolden von *Solenostemma Argel* Hayne, einer Asclepiadee, begleitet, deren B. zwar in Gestalt und Größe den Senna-B. sehr ähnlich sind, jedoch durch die graugrüne Färbung, meist verbogene Oberfläche und die beiderseits kurzen, starren, mehrzelligen, die Nerven sehr verdeckenden Haare leicht zu erkennen sind. 2. Tinnevelli-(Tenavelly-, Trinawali-) Sonna; in der unweit der Südspitze Vorderindiens gelegenen Landschaft Tinnevelli wird *C. angustifolia* Vahl mit großer Sorgfalt gebaut; ihre Blättchen erreichen 6 cm Länge und 2 cm Breite, werden vor der Fruchtreife gesammelt, an der Sonne getrocknet, und fest in Ballen gepackt, von Tuticorin (südlichster Hafen der Ostküste Vorderindiens) aus meist nach London verschifft. Irgend welche Beimengungen fehlen dieser Sorte. 3. arabische oder Mekka-Sennesblätter, sie stammen von einer durch am Grunde deutlich verbreiterte Blättchen ausgezeichneten Form der *C. angustifolia* Vahl und werden durch Pilgerkarawanen von Mekka nach Dschiddah gebracht, von wo sie zur Ausfuhr gelangen; als seltene Beimischung finden sich in dieser Sorte einzelne stark behaarte Blättchen von *C. holosericea* Fres.

Digitized by Google

Während die arabischen und alexandrinischen Sennesh. zwar ziemlich zerknittert, doch meist noch schön grün auf den Markt kommen, ist die 4. Sorte, die tripolitanische oder sudanische, die auf der weiten Landreise vom mittleren Niger, von Timbuktu, Sokoto etc. durch die Sudankarawanen über Mursuk nach Tripoli gelangen, meist viel stärker beschädigt. Sie besteht aus den Blättchen der *C. acutifolia* Del. mit wechselnden Mengen derjenigen von *C. obovata* Collad. Als 5. Sorte kommen bisweilen größere Quantitäten, ausschließlich oder vorwiegend aus Blättchen der letzteren Art bestehend, in den Handel; dieselben werden in Ägypten wenig geschätzt und als wilde Senna (Sena baladi) bezeichnet.

Der wirksame Bestandteil der Sennesb. ist amorphe Cathartinsäure; näheres darüber siehe bei Flückiger a. a. O. S. 666, 667.

Als Sennesbälge werden in manchen Gegenden in der Volksmedicin auch die Hülsen der *C. acutifolia* Del. und *C. angustifolia* Vahl verwendet.

Im Altertum waren die Sennesb. unbekannt; erst Serapio der ältere (um 1040) erwähnt die Senna; anfangs waren vorwiegend die Hülsen (Folliculi Sennae) in Gebrauch, die besonders aus Mekka kamen. Heutzutage ist der Verbrauch der Sennesb. in der Abnahme begriffen.

In den Vereinigten Staaten Nordamerikas werden die Blättchen der *C. marylandica* L. Fig. 88 *F—H* als Folia Sennae americanae s. marylandicae in gleicher Weise, wie die echten Sennesb., wenn auch mit geringerem Erfolg, benutzt. Auch diejenigen von *C. cathartica* Mart., *C. rugosa* Don, *C. splendida* Vog., *C. laevigata* Willd., *C. multijuga* Rich., *C. Chamaecrista* L. (Fig. 89 *A—D*) dienen in ihrer Heimat als Ersatz echter Sennesb.

In der Volksmedicin dienen Abkochungen der B., der frisch aus ihnen gepresste Saft, S., Wurzeln etc. zahlreicher Arten (z. B. von *C. grandis* L. fil., *marginata* Roxb., *Sophora* L., *Tagera* L., *occidentalis* L., *glauca* L., *stipulacea* Ait., *quinquangulata* Rich.) als Medikamente. *C. Absus* L. liefert die unter dem Namen Tschischim, auch Tscheschum bekannten, bitteren S., die schon von den Griechen gegen Augenleiden benutzt wurden und noch heute in Ägypten als specifisches Mittel gegen die sogen. ägyptische Augenkrankheit berühmt sind. B. und Bl. von *C. alata* L. sind besonders auf Java und in Südamerika gegen Hautkrankheiten gebräuchlich und waren früher als Folia Cassiae herpeticae officinell. Die Wurzelrinden von *C. quinquangulata* Rich., *C. occidentalis* L. (Cortex Fedegozo) und *C. hirsuta* L. fil. werden als Mittel gegen Wechselfieber geschätzt, die der letzteren dient in Guyana zum Betäuben der Fische.

Als Gemüse werden trotz ihres unangenehmen Geruches die jungen B. von *C. Tora* L., *Sophora* L., *glauca* L. und einigen anderen Arten gegessen. Die gerösteten S. von *C. occidentalis* L. und *C. sericea* Sw. (Fig. 88 *D*) dienen als Kaffeesurrogat (Sudankoffee). Die bis 60 cm langen und ca. 2,5 cm im Durchmesser haltenden, cylindrischen Hülsen von *C. fistula* L. enthalten ein schwarzbraunes, weiches, angenehm süß schmeckendes Mark, das leicht purgierend wirkt; dieselben sind auch unter dem Namen Manna als Leckerei, besonders von Kindern gesucht.

Technisch wird die gerbstoffreiche Rinde von *C. auriculata* L. in Ostindien zum Schwarzfärben und Gerben, zu letzterem Zweck auch die von *C. fistula* L., in Brasilien die Hülsen von *C. grandis* L. fil. zum Gerben des Leders benutzt. Bastfasern werden aus *C. auriculata* L. gewonnen. Mannigfache Verwendung findet das Holz von *C. fistula* L., *C. javanica* L. und *C. siamea* Lam.; letztere Art auch auf Sumatra als Schattenbaum in den Kaffeeplantagen angepflanzt. Die Flores Cassiae sowie die Cortex Cassiae cinnamomeae haben mit *Cassia* nichts zu schaffen, stammen vielmehr von *Cinnamomum Cassia* Bl., einer Lauracee.

Was das paläontologische Vorkommen der Gattung betrifft, so sollen einige Arten (*C. melanophylla* Velen., *C. atavia* Velen.) schon in der Kreideperiode vorhanden gewesen sein, ebenso wird eine Reihe von Species im Tertiär angegeben (*C. Berenices* Ung., *C. Phaseolites* Ung. vom südlichen Frankreich bis Schlesien; *C. Fischeri* Heer gemeinsam in Europa und Nordamerika). Da jedoch nur B. dieser Arten erhalten sind, Bl. und Fr., aus denen die Existenz der Gattung zu jenen Zeiten mit Sicherheit erwiesen werden könnte, aber fehlen, so ist ihr Vorkommen trotz ihres vorwiegend tropischen Charakters, der ja für eine Möglichkeit ihres paläontologischen Auftretens spricht, doch höchst zweifelhaft.

82. **Storckiella** Seem. Kelch mit sehr kurz-kreiselförmigem Receptaculum und meist 4, seltener 3 oder 5 ziemlich gleichen, deckenden Abschnitten. Blb. meist 4, seltener 3 oder 5, länglich, deckend. Stb. 4, 10 oder mehr, frei, mit fadenförmigen Stf.

Digitized by Google

und linealischen, basifixen, mit kleiner, fast endständiger Spalte aufspringenden A. Frkn. kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. pfriemförmig, mit endständiger, stumpfer N. Hülse schief eiförmig, flach zusammengedrückt, lederartig, längs der oberen Naht geflügelt, 2klappig. S. ∞, quer, mit Nährgewebe. — Unbewehrte Bäume mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen abwechselnd. Nebenb. klein, sehr hinfällig. Bl. gelb, in endständigen Rispen; Hochb. und Nebenb. sehr hinfällig.

2 Arten in Oceanien, die 2 Sectionen bilden:

Sect. I. *Eustorckiella* Baill. Stb. 10 oder mehr. — *S. vitiensis* Seem. auf den Fidjiinseln, von den Eingeborenen Marasa genannt.

Sect. II. *Doga* Baill. Stb. 4, mit den Blb. abwechselnd. — *S. Pancheri* Baill. in Neukaledonien; einheimischer Name Doga.

83. **Dicorynia** Benth. Kelch fast ohne Receptaculum, mit 5 eiförmigen, stark deckenden Abschnitten, von denen die 2 inneren kleiner sind. Blb. 3, schief kreisförmig, stark deckend. Stb. 2, frei, ungleich, mit kurzen, dicken Stf.; A. dick, die des kleineren Stb. oft 8 locellat, an der Spitze kurz aufspringend. Frkn. sitzend, frei, mit wenigen Sa. Gr. fadenförmig, eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse schief eiförmig, flach zusammengedrückt, lederartig, an der oberen Naht schmal geflügelt, nicht aufspringend. S. 1—2, fast kreisrund, flach, mit Nährgewebe. — Unbewehrte Bäume mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen wenige, lederartig. Nebenb. sehr schnell abfallend. Bl. weiß, in endständigen, reichblütigen Rispen. Hochb. und Vorb. eiförmig, sehr hinfällig.

4 Arten in Guyana und Nordbrasilien; am bekanntesten *D. paraensis* Benth. (Fig. 90 *E—G*) im Amazonasgebiet.

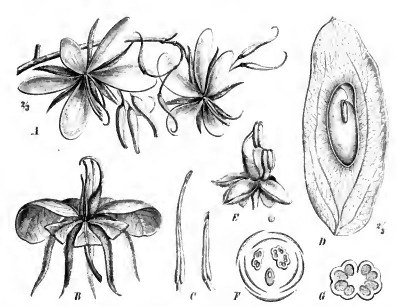


Fig. 90. *A—D Martiusia parvifolia* Benth. *A* Blütenzweig; *B* einzelne Bl.; *C* längeres und kürzeres Stb.; *D* Hülse im Längsschnitt. — *E—G Dicorynia paraensis* Benth. *E* einzelne Bl.; *F* Diagramm derselben; *G* Querschnitt durch die kleinere, 8locellate A. (Nach Fl. brasil.)

84. **Baudouinia** Baill. Kelch mit kurzem, niedergedrückt kegelförmigem Receptaculum und 5 fast gleichen, lanzettlichen, kahlen, deckenden Abschnitten. Blb. 5, den

Digitized by Google

Kelchabschnitten in der Form gleich, aber dünner. Stb. 10, unterständig, frei, fast gleich lang, mit kurzen, verkehrt-pyramidenförmigen, an der Spitze verdickten Stf. und basifixen, pfeilförmigen, an der Spitze pinselhaarigen, introrsen, unterhalb der Spitze aufspringenden A. Frkn. kurz gestielt, frei, mit wenigen Sa. Gr. pfriemförmig. Hülse gestielt, cylindrisch, fleischig, zwischen den 2—5 quergestellten S. gefächert. — Kleine, unbewehrte Bäume mit abwechselnden, einfachen, meist verkehrt-eiförmigen B. Nebenb. sehr kurz und hinfällig. Bl. in achselständigen, wenigblütigen Trauben, mit 2 Vorb.

2 Arten auf Madagaskar: *B. sollyiformis* Baill. und *B. flueggeiformis* Baill.

85. **Duparquetia** Baill. (*Oligostemon* Benth.) Kelch fast ohne Receptaculum, mit 4 großen Abschnitten, von denen der unterste (äußerste) dünn lederartig und gleich dem oberen, den er in der Knospe umhüllt, eiförmig, ganzrandig und fast blumenblattartig ist; die beiden seitlichen (inneren) ungleich 2lappig, sehr ungleich, blumenblattartig. Blb. 5, kürzer als die Kelchabschnitte, die 3 oberen, von denen das oberste das äußere ist, eiförmig-lanzettlich, die 2 unteren klein, schuppenförmig, drüsig-gewimpert. Stb. 5, seltener 4, mit sehr kurzen flachen Stf.; A. basifix, verlängert, an der Spitze 2teilig, mit zugespitzten, längsgefurchten, oben mit einem kleinen Spalt aufspringenden Fächern; die der 3 oberen Stb. auf dem Rücken der Länge nach verwachsen, die der 1—2seitlichen frei. Frkn. kurz gestielt, der Länge nach 4flügelig, mit 2 Sa. Gr. pfriemförmig, mit kleiner endständiger N. Junge Hülse verlängert, zugespitzt, 4flügelig. — Kahler Strauch oder kleiner Baum mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen 5—9, abwechselnd. Nebenb. eiförmig, abfallend. Bl. in dichten, endständigen Trauben. Hochb. und Vorb. schuppenförmig, abfallend.

Einzige Art: *D. orchidacea* Baill. in Gabun, wo sie Ngandji genannt wird, und in Kamerun. Bl. rosenrot, denen von *Alpinia* nicht unähnlich, in über 30 cm langen Trauben, äußere Kelchabschnitte braun.

86. **Martiusia** Benth. (*Martia* Benth.) Kelch fast ohne Receptaculum, mit schmalen, zugespitzten, fast gleichen, kaum deckenden Abschnitten. Blb. 5, stark deckend, das oberste (innerste) breiter als die übrigen. Stb. 4, seltener 5, frei, etwas unterständig, mit sehr kurzen Stf. und ungleichen, verlängerten, zugespitzten, mit endständigen Poren aufspringenden A. Frkn. sitzend, frei im Kelchgrunde, mit wenigen Sa. Gr. pfriemförmig, mit kleiner endständiger N. Hülse länglich, flach zusammengedrückt, dünn lederartig, nicht aufspringend, von 2 Längsrippen durchsetzt, außerhalb derselben nach den Rändern zu verdünnt (mit nervenförmigen, breit geflügelten Nähten). S. meist einzeln, in der Mitte der Hülse, flach, nierenförmig oder fast rhombisch, mit dünnem Nährgewebe? — Unbewehrte Bäume mit unpaarig-gefiederten B. Nebenb. sehr hinfällig. Bl. ansehnlich, an den Zweigspitzen rispig angeordnet. Blüthenknospen eingekrümmt-zugespitzt. Hochb. und Vorb. sehr hinfällig.

2 Arten im tropischen Südamerika: *M. parvifolia* Benth. (Fig. 90 *A—D*), sehr schöner Baum mit orangeroten Bl. und purpurnen Hülsen in den brasilianischen Provinzen Piauhy und Bahia; *M. excelsa* Benth. im englischen Guyana.

II. 6. Caesalpinioideae-Kramerieae*).

Einzige Gattung:

87. **Krameria** L. Kelch mit 4—5 deckenden, ± blumenblattartigen, ziemlich gleichen Abschnitten, deren äußerster etwas breiter als die übrigen ist. Blb. 4—5,

*) *Krameria* ist neuerdings von Chodat (Arch. d. sc. phys. et nat. t. XXIV. Nov. 1890) als Typus einer besonderen Familie, der *Krameriaceae*, betrachtet worden. Chodat giebt zwar eine Ähnlichkeit der Gattung mit den *Cassieae* zu, charakterisiert jedoch die Familie, indem er angiebt: ce qui est antérieur chez les Cassiées est postérieur chez les Kramériées, en outre, les Cassiées sont périgynes, les Kramériacées hypogynes. Die Orientierung der Bl. zur Achse ist jedoch genau dieselbe wie bei allen *Cassieae*. Chodat hat sich wahrscheinlich durch die Resupination der Bl. täuschen lassen. Hypogyne Insertion der Stb. ist überdies bei den *Cassieae* nicht allzu selten, so dass also kein Grund vorliegt, *Krameria* von den *L.* auszuschließen. Sie steht den *Cassieae* so nahe, dass Verf. keinen Anstand nimmt, sie diesen nach dem Vorbilde Eichler's (Blütendiagr. 522) als eigene Gruppe anzureihen.

Digitized by Google

schmaler als die Kelchabschnitte, die 3 oberen lang genagelt, bald verwachsen, bald frei, ziemlich gleich, mittleres oft gefaltet, die 2 unteren zu kurzen, dicken, fleischigen Schuppen reduciert. Stb. 3—4, hypogynisch, mit dicken, freien oder bis zur Mitte verwachsenen Stf. und basifixen, an der Spitze mit schiefem, nach innen gerichtetem Porus aufspringend. Frkn. sitzend, mit 2 collateralen, hängenden, anatropen Sa. Gr. cylindrisch, spitz. Hülse kuglig oder schwach zusammengedrückt, dornig oder weichstachlig, nicht aufspringend, mit 1 S. ohne Nährgewebe. — Halbsträucher oder Kräuter, oft niederliegend und seidenfilzig. B. einfach oder selten gefingert; in letzterem Falle mit 3 Blättchen. Bl. purpurn, achselständig, bisweilen in beblätterten Trauben. Vorb. 2, in oder oberhalb der Mitte des Blütenstieles.

13 Arten, vom wärmeren Nordamerika bis Chile verbreitet.

A. B. einfach.

Sect. I. *Triandrae* Chod. Völlig ausgebildete Blb. 2; Stb. 3. — Einzige Art: *K. triandra* Ruiz et Pav. (Fig. 91), häufige Pfl. der peruanischen Anden mit schön purpurnen Bl. und silberweiß schimmernden B.

Sect. II. *Tetrandrae* Chod. Völlig entwickelte Blb. 3; Stb. 4. — 11 Arten. a. Kelchabschnitte 5. 1. Blb. und Stb. am Grunde frei: *K. canescens* Gray in Neumexiko mit gekrümmt-geschnäbelten Blütenknospen und *K. cistoidea* Hook. et Arn. in Chile, mit ungeschnäbelten Blütenknospen. — 2. Blb. und Stb. über dem Grunde verwachsen: *K. linearis* Ruiz et Pav. von Peru bis Mexiko verbreitet; *K. secundiflora* DC. in Texas und Mexico. — b. Kelchabschnitte 4. — 5 Arten Westindiens und Brasiliens, z. B. *K. Ixina* L. in Westindien; *K. tomentosa* St. Hil. und *K. spartioides* Berg. in Guyana und dem nördlicheren Brasilien; *K. latifolia* Moric. in Minas Geraes, Piauhy und Bahia, ebenda *K. argentea* Mart.

B. B. gefingert, mit 3 Blättchen. Einzige Art: *K. cytisioides* Cav. in Mexico.

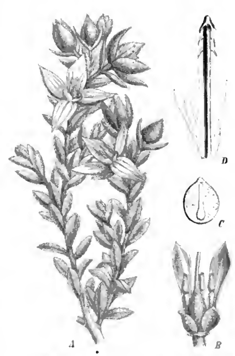


Fig. 91. *Krameria triandra* Ruiz et Pav. *A* Blütenzweig; *B* einzelne Bl. nach Entfernung des Kelches; *C* Längsschnitt durch den S.; *D* ein mit Widerhaken versehener, am Grunde von einigen Haaren der Fruchthülle umgebener Stachel der Fr. (Nach Berg und Schmidt.)

Nutzen: *K. triandra* Ruiz et Pav. (Fig. 91) liefert die officinelle, zuerst 1796 von Ruiz nach Spanien gebrachte Radix Ratanhiae, Ratanhia-Wurzel und Cortex Ratanhiae, Ratanhia-(Wurzel-)Rinde. Dieselbe wird hauptsächlich in der zwischen 1000 und 2600 m über dem Meere liegenden Region der peruanischen Anden eingesammelt und von Callao, Payta und Islay aus verschifft. Der Hauptbestandteil ist Ratanhiagerbsäure (20%), daneben finden sich noch Zucker und Gummi in geringen Mengen. Außer in der Medicin findet sie zur Herstellung von Zahnpulvern und Zahnwässern Verwendung. In Peru wird sie seit undenklichen Zeiten als Zahnerhaltungsmittel benutzt. Die blutrote Abkochung der Wurzel dient vielfach zur Verfälschung des Weines. Auch die Wurzeln anderer *Krameria*-Arten besitzen ähnliche Eigenschaften und werden zum Teil in gleicher Weise benutzt; so liefert *K. Ixina*

L. die Sabanilla-Ratanhia, die brasilianische *K. argentea* Mart. die Para-Ratanhia. Das in den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts in spröden Stücken aus Südamerika in den Handel gebrachte Extractum Ratanhiae dürfte schwerlich von *Krameria* herrühren. Vergl. Näheres darüber unter *Ferreirea*.

II. 7. Caesalpinioideae-Eucaesalpinieae.

A. Frkn. dem Receptaculum angewachsen. Blb. lang benagelt . . . **93. Schizolobium.**
B. Frkn. frei.
  a. Bl. polygamisch oder diöcisch.
    α. Bl. mittelgroß, mit verlängertem Receptaculum; Stb. 10, kürzer als die Blb. **89. Gymnocladus.**
    β. Bl. klein, mit kurzem Receptaculum; Stb. 6—10, länger als die Blb. **88. Gleditschia.**
  b. Bl. hermaphroditisch.
    α. Stb. 5, lang exsert . . . . **91. Acrocarpus.**
    β. Stb. 10.
      I. Bl. sitzend, in verlängerten Ähren . . . . **90. Wagatea.**
      II. Bl. ± gestielt, in Trauben oder Rispen.
        1. Unterstes Stb. mit verlängertem Stf. und tauber A. . **92. Moldenhauera.**
        2. Alle Stb. fruchtbar und fast gleich lang.
          * Die 4 oberen K.abschnitte hoch hinauf verwachsen (vergl. auch *Mezoneurum*) **98. Colvillea.**
          ** Die oberen K.abschnitte nicht verwachsen.
            X Gemeinsamer B.stiel sehr kurz, in einen Dorn ausgehend. Spindeln der Fiedern sehr lang, flach, phyllodienartig . . . . **94. Parkinsonia.**
            XX Gemeinsamer B.stiel deutlich entwickelt, nicht phyllodienartig
              § K.abschnitte klappig. (vergl. auch *Hoffmanseggia*)
                + Bl. klein. Blättchen wenigjochig. Dornige Sträucher oder Bäume **97. Cercidium.**
                ++ Bl. ansehnlich. Blättchen vieljochig. Unbewehrte Bäume. **99. Poinciana.**
              §§ K.abschnitte dicht deckend, bisweilen bei *Hoffmanseggia* klappig.
                + Frkn. mit 4 Sa.
                  ○ Hülse häutig-geflügelt, mit grundständigem S., nicht aufspringend **96. Cantuffa.**
                  ○○ Hülse ungeflügelt, lang borstig, 2klappig . . **101. Zuccagnia.**
                ++ Frkn. mit 2—∞ Sa.
                  ○ Hülse längs der Mitte der Klappen, nicht an den Nähten aufspringend . . . . **95. Haematoxylon.**
                  ○○ Hülse nicht oder längs der Nähte aufspringend.
                    — Niedrige, drüsige Kräuter oder Halbsträucher. **100. Hoffmanseggia.**
                    = Bäume oder kletternde, oft dornige Sträucher.
                      ⊔ Hülse ungeflügelt. N. gestutzt oder concav. **102. Caesalpinia.**
                      ⊔⊔ Hülse längs der oberen Naht geflügelt. Kelch mit sehr schiefem Receptaculum . . . . . **103. Mezoneurum.**
                      ⊔⊔⊔ Hülse an beiden Nähten geflügelt. N. breit schildförmig. **104. Peltophorum**

88. **Gleditschia** L. (*Garugandra* Gris.) Bl. polygamisch. Kelch mit kreisel-glockenförmigem Receptaculum und 3—5 schmalen, fast gleichen, in der Knospe kaum deckenden Abschnitten. Blb. 3—5, sitzend, ziemlich gleich, deckend, in der Knospe von den Kelchabschnitten oft kaum bedeckt. Stb. 6—10, frei, ziemlich aufrecht. Frkn. in den ♂ Bl. rudimentär oder fehlend, in den ☿ fast sitzend, bisweilen kurz gestielt, frei, mit 2—∞ Sa. Gr. kurz, mit endständiger N. Hülse eiförmig oder verlängert, gerade, flach zusammengedrückt, lederartig oder fast fleischig, nicht aufspringend oder später 2klappig, innen öfter mit Fruchtbrei erfüllt. S. quer, verkehrt-eiförmig oder kreisförmig, zusammengedrückt, mit Nährgewebe. — Bäume, am Stamm und an den Zweigen oft mit zu starken, einfachen oder verzweigten Dornen umgewandelten Adventivsprossen ausgerüstet. B.

Digitized by Google

doppelt- oder (auf demselben Baum einfach-paarig-gefiedert; Blättchen klein oder mittelgroß, öfters leicht und unregelmäßig gekerbt. Nebenb. fehlen. Bl. klein, grünlich oder weißlich, in achselständigen oder seitlichen, einfachen oder rispig angeordneten Trauben, längs der Spindel oft gebüschelt oder trugdoldenartig. Hochb. sehr klein, schuppenförmig; Vorb. fehlen.

11 Arten. *G. africana* Welw., unbewehrter Baum im tropischen Afrika; *G. amorphoides* (Gris.) Taub. (vergl. Ber. deutsch. bot. Gesellsch. 1892) im subtrop. Argentina, bis 16 m hoher und 3/4 m dicker Baum, dessen Stamm vom Grunde bis über Manneshöhe mit starken vielfach verzweigten, bis 40 cm langen Dornen dicht besetzt ist; derselbe, von den Einwohnern coronillo, espina de corona Cristi, espinillo amarillo, wegen der wie Seife benutzten Rinde auch quillay genannt, bildet ausgedehnte Wälder, die schwer passierbar sind und namentlich dem Vieh, das sich an den riesigen Dornen verletzt, wütend wird und darin oft elend zu Grunde geht, gefährlich; das Holz zur Anfertigung von Hausgeräten und Stiefelsohlen geschätzt; B., Zweige und Wurzeln wirken adstringierend. Die übrigen Arten gehören der nördlichen Hemisphäre an; so im mittleren und südlichen Nordamerika die in Europa häufig als Zierbaum angepflanzte *G. triacanthos* L. (Fig. 92), deren dauerhaftes Holz gleich dem der ebenfalls amerikanischen *G. brachycarpa* Pursh und *G. monosperma* Walt. vielfache Verwendung findet. *G. chinensis* Lam., in Europa bisweilen angepflanzt, *G. macracantha* Desf. und *G. heterophylla* Bge., sämtlich nebst verwandten Arten in China, *G. caspica* Desf. von Nordpersien westlich bis zum Caspischen Meer geben gleichfalls gutes Nutzholz.

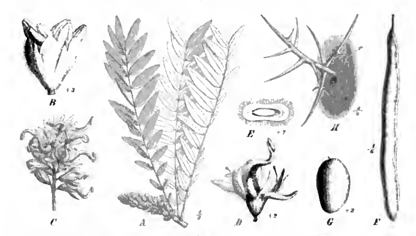


Fig. 92. *Gleditschia triacanthos* L. *A* Zweig mit ♂ Bl.; *B* einzelne ♂ Bl.; *C* Stück des ♀ Blütenstandes; *D* ♀ Bl. mit Staubblattrudimenten; *E* Querschnitt durch den Frkn.; *F* Hülse; *G* S.; *H* dorniger, aus dem Stamm hervorgewachsener Adventivspross. (Original.)

89. **Gymnocladus** Lam. Bl. polygamisch. Kelch mit verlängertem Receptaculum und 5 schmalen, fast gleichen, nicht deckenden Abschnitten. Blb. 4 oder 5, ziemlich gleich, deckend, in der Knospe von den Kelchabschnitten nicht völlig bedeckt, das oberste (innerste) bisweilen fehlend. Stb. 10, frei, ziemlich aufrecht, kürzer als die Blb., mit ziemlich dicken, schwach behaarten Stf. Frkn. in der ♂ Bl. rudimentär oder fehlend, in den ☿ oder ♀ sitzend, mit ∞ Sa. Gr. gerade, ziemlich dick, zusammengedrückt, mit dicker, schiefer N. Hülse sitzend, länglich, leicht sichelförmig gekrümmt, dick, aufgedunsen oder fast stielrund, 2klappig, innen zwischen den S. mit Fruchtbrei ausgefüllt. S. dick, eiförmig oder fast kugelig, mit lederartiger Schale und Nährgewebe. — Unbewehrte Bäume mit doppelt-gefiederten B.; Blättchen mittelgroß, häutig. Nebenb. fehlen. Bl. mittelgroß, in endständigen einfachen Trauben oder traubenförmigen Büscheln. Hochb. und Vorb. fehlen.

Digitized by Google

2 Arten. *G. dioeca* (L.) Baill., stattlicher Baum im östlichen Nordamerika, in Europa hin und wieder als Zierbaum, mit weißlichen Bl. Die Rinde wird wie Seife zum Waschen gebraucht; das Holz als Nutzholz geschätzt; die S. dienen als Kaffeesurrogat, weshalb der Baum auch Kentucky coffee-tree genannt wird. *G. chinensis* Baill. im mittleren China, Fei-tsao-ten, auch soap tree genannter prächtiger Baum mit violetten Bl., dessen Holz als Nutzholz, dessen Hülsen wie Seife verwendet werden; die S. enthalten einen schleimhaltigen, Dialose genannten, technisch verwendbaren Stoff, weshalb Baillon seine Cultur in Algier empfiehlt.

90. **Wagatea** Dalz. Kelch mit glockigem Receptaculum und 5 stumpfen, leicht deckenden Abschnitten, von denen der untere länger ist als die übrigen. Blb. 5, länglich, deckend, das oberste breiter als die übrigen. Stb. 10, frei, leicht herabgebogen, mit kurzen, am Grunde behaarten Stf. Frkn. sitzend, frei, mit ∞ Sa. Gr. an der Spitze schwach keulenförmig verdickt, mit schiefer, concaver, fast 2lippiger N. Hülse länglich-linealisch, spitz, lederartig, etwas holperig, mit verdickten Nähten, nicht aufspringend. S. wenige, länglich-verkehrt-eiförmig, mit dicker knöcherner Schale. — Hochkletternder, dorniger Strauch mit doppelt-gefiederten B.; Blättchen zahlreich, länglich, stumpf. Bl. in verlängerten, einfachen oder rispigen Aehren mit verdickter Spindel. Kelch scharlachrot, Blb. orange. Hochb. klein, spitz, schnell abfallend; Vorb. fehlen.

Einzige Art.: *W. spicata* Dalz. im westlichen Teile Vorderindiens.

91. **Acrocarpus** Wight. Kelch mit glockigem Receptaculum und 5 kurzen lanzettlichen Abschnitten. Blb. 5, schmal, fast gleich, leicht deckend. Stb. 5, mit den Blb. alternierend, exsert, mit verlängerten, etwas dicken Stf. Frkn. gestielt, frei, mit ∞ Sa. Gr. sehr kurz, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse lang gestielt, verlängert, flach, längs der oberen Naht geflügelt. — Unbewehrte Bäume mit langen, doppelt-gefiederten B.; Blättchen groß, zahlreich. Bl. vor der Entfaltung der B., mittelgroß, scharlachrot, in dichten, anfangs aufrechten, bald zurückgekrümmten, meist achselständigen Trauben. Hochb. und Vorb. klein, länglich, hinfällig.

2 Arten im tropischen Asien; *A. fraxinifolius* Wight, riesiger Baum in Sikkim und dem Nil-Giri-Gebirge; *A. grandis* Miq. auf Sumatra.

92. **Moldenhauera** Schrad. (*Dolichonema* Nees). Kelch mit sehr kurzem Receptaculum und 4—5 vor der Bl. zusammenhängenden, während der Bl. klappigen, fast gleichen Abschnitten. Blb. 4—5, genagelt, länglich oder kreisförmig, gefranst, zerknittert, deckend. Stb. 8 oder 10, frei, mit kahlen Stf., 7 oder 9 kurz, aufrecht, mit fast basifixen A., das vordere weit länger als die übrigen, mit kleiner, meist tauber, kahler oder behaarter A. Frkn. sitzend, frei, mit ∞ Sa. Gr. schlank, an der Spitze keulenförmig verdickt, mit gestutzter, gewimperter N. Hülse länglich, flach zusammengedrückt, lederartig, 2klappig. S. quer. — Unbewehrte Bäume mit doppelt- und zugleich auch einfach-gefiederten B.; Blättchen lederartig, unterseits rostfarben. Nebenb. schmal und klein, hinfällig. Bl. gelb, in verlängerten, an den Zweigenden rispig vereinigten Trauben. Hochb. klein, schmal, sehr hinfällig.

4 Arten, davon 3 in Brasilien, z. B. *M. floribunda* Schrad., Guaracahy genannt, in den Provinzen Rio de Janeiro und Bahia; eine, *M. mollis* Benth., in Venezuela.

93. **Schizolobium** Vog. Kelch mit schief-kreiselförmigem Receptaculum und 5 ziemlich gleichen, deckenden Abschnitten. Blb. 5, ziemlich gleich, deckend, genagelt. Stb. 10, frei, schwach herabgebogen, mit am Grunde schärflichen Stf. Frkn. fast sitzend, dem Receptaculum seitlich angewachsen, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse schief-verkehrt-eiförmig, zusammengedrückt, mit 1 S., 2klappig, das dünn lederartige Exocarp sich vom häutigen Endocarp lösend. S. länglich, an der Spitze vom Endocarp gleichwie von einem Flügel umschlossen, groß, flach zusammengedrückt, mit Nährgewebe. — Hohe Bäume mit großen, doppelt-gefiederten B.; Blättchen klein, zahlreich. Bl. in achselständigen oder an den Zweigspitzen rispig angeordneten Trauben. Hochb. klein, schnell abfallend; Vorb. fehlen.

2 Arten. *S. excelsum* Vog., Bacurubu genannt, in den brasilianischen Provinzen Rio de Janeiro und São Paolo; die 2., nur unvollkommen bekannte, in Panama.

94. **Parkinsonia** L. Kelch mit kurzem Receptaculum und 5 ziemlich gleichen, häutigen, schmaldeckenden Abschnitten. Blb. 5, ziemlich gleich, das oberste breiter als die übrigen. Stb. 10, mit am Grunde zottigen Stf. Frkn. frei im Grunde des Receptaculums, kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch, holperig aufgetrieben, nicht aufspringend oder schwach-2klappig. Klappen dünn lederartig, längsgestreift. S. länglich, längsgestellt, mit Nährgewebe. — Bäume oder Sträucher mit dornigen Nebenb. B. doppelt-gefiedert, mit sehr kurzem, in einen Dorn auslaufendem Stiel; Fiedern 2—4, sehr lang, mit plattgedrückter Spindel und zahlreichen, sehr kleinen Blättchen. Bl. gelb, in lockerblütigen, achselständigen Trauben. Hochb. klein, sehr hinfällig. Vorh. fehlen.

4 Arten. *P. africana* Sond. im Kaplande, von den Kolonisten wilde Limoenhout genannt, liefert Nutzholz. *P. microphylla* Benth. in Mexico, *P. Torreyana* Wats. ebenda und in Kalifornien; die bekannteste, *P. aculeata* L. in den Tropen und Subtropen der alten und neuen Welt, in ersterer jedoch wohl nur kultiviert; Rinde und B. werden gegen Abzehrung der Kinder, Bluten und Samen gegen Wechselfieber, der Bast zur Papierfabrikation verwendet.

95. **Haematoxylon** L. Kelch mit kurzem Receptaculum und 5 ziemlich gleichen, stark deckenden Abschnitten. Blb. 5, länglich, abstehend, ziemlich gleich, deckend. Stb. 10, frei, ziemlich aufrecht, mit am Grunde schwach behaarten Stf. Frkn. kurz gestielt, frei, mit 2—3 Sa. Gr. fadenförmig, mit kleiner endständiger N. Hülse lanzettlich, flach zusammengedrückt, häutig, an den Nähten nicht aufspringend, längs der Klappenmitte jedoch in 2 kahnförmige falsche Klappen zerfallend. S. quer-länglich, mit

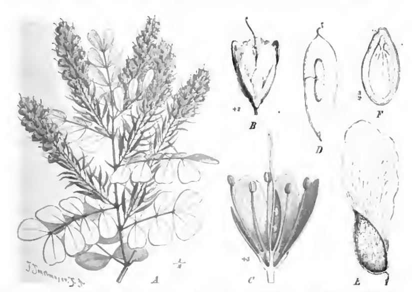


Fig. 93. *A—D Haematoxylon campechianum* L. *A* Blütenzweig; *B* einzelne Bl.; *C* dieselbe im Längsschnitt; *D* Hülse. — *E* Hülse, *F* Sa. im Längsschnitt von *Ferreirea spectabilis* Allem. (Original.)

ventralem Nabelfleck, ohne Nährgewebe. — Kahler Baum mit paarig-gefiederten od., indem das unterste Joch seitliche Fiedern entwickelt, doppel gefiederten B.; Blättchen verkehrteiförmig, wenigjochig. Nebenb. teils dornig, teils klein und abfallend. Bl. klein, gelb, in achselständigen, kurzen, lockeren Trauben. Hochb. klein, abfallend; Vorh. fehlend.

Digitized by Google

Einzige Art: *H. campechianum* L., Campecheholz- oder Blutholzbaum, log wood tree der Engländer, wächst in Mexiko und Centralamerika, findet sich in Westindien, besonders auf Jamaika und im nördlichen Südamerika, sowie hier und da im tropischen Asien angepflanzt. Das intensiv blutrote, an der Luft tief violett bis schwärzlich werdende Kernholz liefert das bekannte, für die Färberei ungemein wichtige spanische Campeche-, Blut- oder Blauholz. Als beste Sorte gilt das von der Westküste Yucatans kommende, als geringste Sorte das Antillen-Blauholz. Der wesentlichste Bestandteil desselben, auf dessen Vorkommen das Färbungsvermögen beruht, ist das Hämatoxylin. Außer zum Blau-, Violett- und Schwarzfärben dient das Holz zur Verfertigung von Möbeln und Parquetten; aus dem aus der Rinde gewonnenen Gummi wird chinesische Tuschtinte fabriciert. In seiner Heimat werden Rinde, Bast und Hülsen als Volksheilmittel benutzt.

96. **Cantuffa** Gmel. (*Pterolobium* R. Br.) Kelch mit kurzem Receptaculum und 5 deckenden Abschnitten, der unterste concav und größer als die übrigen. Blb. 5, ziemlich gleich. Stb. 10, frei. Frkn. sitzend, frei, mit 1—2 Sa. Gr. kurz oder verlängert, mit endständiger, gestutzter oder concaver N. Hülse sitzend, zusammengedrückt, den 1 S. am Grunde tragend, an der Spitze in einen häutigen, schief länglichen oder sichelförmigen Flügel ausgehend, nicht aufspringend. S. sehr flach, hängend, ohne Nährgewebe. — Hochkletternde Sträucher mit rückwärts gekrümmten Stacheln; B. doppelt-gefiedert; Blättchen klein und zahlreich. Bl. klein, weißlich oder gelb, in an den Zweigspitzen locker rispig angeordneten Trauben. Hochb. sehr hinfällig; Vorb. fehlen.

5 Arten in den Tropen der alten Welt. *C. exosa* Gmel. (= *Pterolobium lacerans* R. Br.) stark dorniger Strauch in Abessinien; *C. lacerans* (Roxb.) Taub. (= *P. indicum* Rich.) im westlichen Vorderindien; *C. nitens* F. v. Muell.) O. Ktze. in Queensland; *C. punctata* (Hemsl.) O. Ktze. und *C. subvestita* Hance) O. Ktze. in China.

97. **Cercidium** Tul. (*Retinophloeum* Karst., *Hoopesia* Buckl.) Kelch mit gestieltem, kurz glockenförmigem Receptaculum und 5 ziemlich gleichen, klappigen Abschnitten. Blb. 5, länglich oder kreisförmig, genagelt, deckend, das oberste von den übrigen verschieden gestaltet. Stb. 10, frei, leicht herabgebogen, mit am Grunde behaarten Stf. Frkn. dem Receptaculum schief angewachsen, kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. leicht eingerollt, mit kleiner endständiger N. Hülse länglich-linealisch, flach zusammengedrückt, häutig oder etwas lederartig, 2klappig; Klappen schief geadert. — Bäume oder Sträucher mit zu Dornen umgewandelten Achselzweigen; B. klein, doppelt-gefiedert, Fiedern 1—2jochig, Blättchen klein und wenigjochig. Bl. gelb, in kurzen, lockerblütigen, an den Zweigknoten öfters gebüschelten Trauben. Hochb. und Vorb. sehr hinfällig.

6 Arten vom südlichen Nordamerika längs der Anden südwärts bis nach Chile gehend. *C. texanum* Gray in Texas, *C. floridum* Benth. in Mexiko; *C. viride* (Karst.) Taub. in den heißen Steppen Venezuelas und Neugranadas, wo der Baum Quica, oder nach der Stamm und Zweige dicht bedeckenden harzigen Substanz, die an Stelle von Pech benutzt wird, auch Brea genannt wird; *C. andicolum* Gris., Hauptbestandteil der Puna- (Hochsteppen-) Vegetation im andinen Argentina.

98. **Colvillea** Boj. Kelch mit sehr kurzem Receptaculum, bauchig, mit 5, seltener nur 4 dick lederartigen, eingefaltet-klappigen, sackartig verwachsenen Abschnitten. Blb. 5, deckend, das oberste (innerste) sehr breit, die seitlichen kleiner, verkehrt-eiförmig, die unteren schmal. Stb. 10, frei, herabgebogen, mit ziemlich dicken, am Grunde behaarten Stf. und großen A. Frkn. fast sitzend, frei, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig. Hülse verlängert, gerade, aufgedunsen, 2klappig. S. quer. — Unbewehrter Baum mit doppelt-gefiederten B.; Blättchen zahlreich, klein. Nebenb. klein, hinfällig. Bl. ansehnlich, scharlachrot, in dichten, verlängerten, etwas rispigen Trauben mit verdickter Spindel. Hochb. häutig, gefärbt, sehr schnell abfallend; Vorb. fehlen.

Einzige Art: *C. racemosa* Boj. auf Madagaskar.

99. **Poinciana** L. Kelch mit sehr kurzem kreiselförmigem, bisweilen fast fehlendem Receptaculum und 5 ziemlich gleichen, klappigen Abschnitten. Blb. 5, kreisförmig, deckend, ziemlich gleich oder das oberste von den übrigen verschieden. Stb. 10, frei, herabgebogen, mit am Grunde schwach zottigen, oberwärts eingebogenen Stf. Frkn.

sitzend, frei, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, an der Spitze schwach keulig verdickt, mit gestutzter, leicht gewimperter N. Hülse verlängert, flach zusammengedrückt, schief aderig, 2klappig, zwischen den quer gestellten, länglichen, mit Nährgewebe ausgestatteten S. mit Gewebe ausgefüllt. — Unbewehrte Bäume mit doppelt-gefiederten B.; Blättchen klein, zahlreich. Nebenb. undeutlich. Bl. ansehnlich, orange- oder scharlachrot, an den Zweigspitzen doldentraubig angeordnet. Hochb. klein, sehr schnell abfallend. Vorb. fehlen.

3 Arten im tropischen Afrika und Asien. *P. elata* L. mit prächtigen Bl. von Abessinien bis Vorderindien verbreitet, oft angepflanzt; *P. regia* Boj., wild auf Madagaskar, an der Ost- und Westküste Afrikas ebenso wie in Vorderindien häufig als Zierbaum kultiviert.

100. **Hoffmanseggia** Cav. (*Melanosticta* DC.) Kelch mit sehr kurzem Receptaculum und 5 länglichen oder lanzettlichen, ziemlich gleichen, leicht deckenden oder klappenden Abschnitten. Blb. 5, länglich oder eiförmig, abstehend, ziemlich gleich, das innerste öfters von den übrigen verschieden, deckend. Stb. 10, frei, leicht, herabgebogen, mit am Grunde oft drüsigen Stf. Frkn. fast sitzend, frei, mit ∞ Sa. Gr. kurz oder fadenförmig, an der Spitze oft eingekrümmt-keulig, mit kleiner, endständiger, bisweilen concaver N. Hülse sehr kurz gestielt, linealisch oder eiförmig, gerade oder öfters sichelförmig gekrümmt, zusammengedrückt, 2klappig. Klappen häutig oder dünn lederartig, oft mit Drüsen oder kurzen Borsten besetzt. S. quer, schief eiförmig, ohne Nährgewebe. — Niedrige, meist drüsige Kräuter oder Halbsträucher mit doppelt-gefiederten B.; Blättchen klein. Nebenb. klein; Stipellen, wenn vorhanden, klein und borstenförmig. Bl. gelb, in endständigen oder den B. opponierten Trauben. Hochb. hinfällig, Vorb. fehlend.

Gegen 20 Arten, 2 in Südafrika, die übrigen hauptsächlich im westlichen Amerika, von Patagonien bis Mexiko verbreitet, z. B. *H. falcaria* Cav., *H. gracilis* Hook. et Arn. in Chile; *H. drepanocarpa* Gray, *H. Jamesii* Torr. et Gray, *H. multijuga* Wats., *H. melanosticta* Gray in Mexiko und Texas; *H. Burchellii* (DC.) Benth. und *H. Sandersoni* (Harv.) Benth. im Kaplande und Transvaal.

101. **Zuccagnia** Cav. Kelch mit kurz-kreiselförmigem Receptaculum und 5 ziemlich gleichen, deckenden Abschnitten, von denen der unterste der äußere ist. Blb. 5, verkehrt-eiförmig bis kreisrund, ziemlich gleich, das innerste breiter, deckend. Stb. 10, frei, herabgebogen, mit am Grunde behaarten Stf. Frkn. kurz gestielt, frei, mit 1 Sa. Gr. fadenförmig, etwas dick, mit endständiger, concaver, schwach gewimperter N. Hülse kurz, fast eiförmig, zusammengedrückt, 2klappig; Klappen mit langen, haarförmigen Borsten. S. hängend, flach, eiförmig, ohne Nährgewebe. — Klebriger Strauch mit einfach-gefiederten B.; Blättchen klein, lederartig. Nebenb. klein, hinfällig. Bl. gelb, in endständigen Trauben. Hochb. klein, sehr hinfällig; Vorb. fehlen.

Einzige Art: *Z. punctata* Cav. in Chile.

102. **Caesalpinia** L. Kelch mit kurzem oder sehr kurzem Receptaculum und 5 deckenden Abschnitten, von denen der unterste concav oder kahnförmig und meist größer ist als die übrigen. Blb. 5, kreisförmig, bisweilen länglich, abstehend, stark deckend, ziemlich gleich oder das oberste kleiner. Stb. 10, frei, herabgekrümmt, mit am Grunde meist zottigen oder drüsigen Stf. Frkn. sitzend, frei, mit wenigen Sa. Gr. stielrund, oft fadenfg., an der Spitze bisweilen keulenförmig verdickt, mit endständiger, gestutzter oder concaver N. Hülse eiförmig, länglich, lanzettlich oder sichelförmig gekrümmt, zusammengedrückt, bisweilen mit verdickten Nähten, lederartig, flach oder aufgedunsen, bald 2klappig, bald nicht aufspringend oder später schwach 2klappig, zwischen den S. oft mit Fruchtmark ausgefüllt. S. quer, eiförmig bis kugelig, ohne Nährgewebe. — Bäume oder oft hoch kletternde Sträucher, bald unbewehrt, bald mit zerstreuten Stacheln besetzt. B. doppelt-gefiedert; Blättchen klein und zahlreich, oder groß und wenige, häutig oder lederartig. Nebenb. verschieden. Bl. gelb oder rot, oft ansehnlich, in lockeren, axillären oder an den Zweigspitzen rispig angeordneten Trauben. Hochb. klein, seltener größer und häutig, meist schnell abfallend. Vorb. fehlen.

Gegen 40 Arten, in den wärmeren Teilen beider Hemisphären weit verbreitet.

Die folgenden Sectionen sind von früheren Autoren zum größten Teil als besondere Gattungen betrachtet worden; dieselben stehen nach Habitus und Charakteren jedoch in so

Digitized by Google

ungemein nahen verwandschaftlichen Beziehungen, sind überdies auch noch durch Übergänge derart mit einander verbunden, dass sie besser als Sectionen einer einzigen Gattung aufgefasst werden.

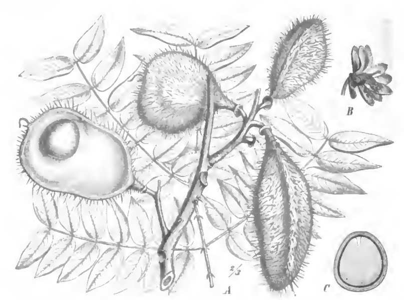


Fig. 94. *Caesalpinia Bonducella* (L.) Roxb. *A B.* nebst Fruchtzweig; *B* einzelne Bl.; *C S.* im Längsschnitt. (Nach Bentley und Trimen.)

Übersicht der Sectionen.

A. Hülse starr oder dünn lederartig, 2klappig.
  a. Stachlige Sträucher oder Bäume.
    I. Hülse igelstachlig . . . . 1. *Guilandina*.
    II. Hülse unbewehrt.
      1. S. breiter als lang. Hülse eiförmig oder länglich. . . . . . . II. *Nugaria*.
      2. S. länger oder so lang als breit. Hülse breit, gekrummt, oder gerade und an der Spitze gestutzt . . . . III. *Sappania*.
  b. Unbewehrte Sträucher oder Bäume.
    I. Hülse drüsenlos, länglich oder lanzettlich. . . . . IV. *Caesalpinaria*.
    II. Hülse ± deutlich drüsig.
      1. Pflanze ± schwarzdrüsig. . . . . V. *Pemaria*.
      2. Pflanze mit Ausnahme der Kelchzipfel drüsenlos. . . . . VI. *Erythrostemon*.
B. Hülse dick lederartig, schwammig oder fast fleischig, nicht oder sehr spät aufspringend.
  a. Stachlige hochkletternde Sträucher. . . . . VII. *Cinclidocarpus*.
  b. Unbewehrte Bäume oder Sträucher.
    I. Drüsiger Strauch mit dicker, harziger Hülse. . . . . . VIII. *Balsamocarpon*.
    II. Unterer Kelchzipfel ganzrandig oder schwach drüsig gefranst. . . IX. *Libidibia*.
    III. Unterer Kelchzipfel deutlich kammförmig-gefranst. . . . . . . X. *Coulteria*.

Sect. I. *Guilandina* (L.) Benth. Stachlige hochkletternde Sträucher oder Bäume mit häutigen Blättchen; Nebenb. oft blattartig. Hülse ei-kreisförmig oder länglich, aufgedunsen. — 3 Arten, *C. Bonducella* Roxb. (Fig. 94). Kletterstrauch, in den Tropen beider Hemisphären; *C. Bonduc* Roxb. Kletterstrauch im tropischen Asien und Australien; *C. echinata* Lam. (Fig. 95). Baum in Brasilien.

Digitized by Google

Sect. II. *Nugaria* (DC.) Benth. Stachlige, hochkletternde Sträucher mit lederartigen, glänzenden B. Hülse eiförmig oder länglich. — 2 Arten, *C. Nuga* Ait. von Vorderindien über den malayischen Archipel nördlich bis Süd-China, südlich bis Queensland verbreitet, *C. vernalis* Champ. in Hongkong.

Sect. III. *Sappania* Benth. (*Biancaea* Tod.) Stachlige Klettersträucher oder Bäume. 3 Arten. *C. Sappan* L. von Vorderindien bis zum malayischen Archipel verbreitet; *C. sepiaria* Roxb. im tropischen und subtropischen Asien, häufig als Heckenpflanze kultiviert, so in Australien und Amerika; *C. crista* L. in Westindien und auf den Bahama-Inseln.

Sect. IV. *Caesalpinaria* Benth. Unbewehrte Bäume, seltener Sträucher, mit bald großen, bald kleinen häutigen Blättchen. — Gegen 12 amerikanische Arten, z. B. *C. pulcherrima* Sw. mit prächtigen, gelbroten, wohlriechenden Blüten und lang exserten Stb. in den Tropen beider Hemisphären, in der alten Welt wohl nur angepflanzt; *C. ferrea* Mart. mit sehr festem, Ymirá itá genanntem, als Nutzholz geschätztem Holz; *C. Gardneriana* Benth., *C. pyramidalis* Tul. in Brasilien.

Sect. V. *Pomaria* (Cav.) Benth. (*Cladotrichum* Vog.) Unbewehrte Sträucher oder Bäume mit meist kleinen, lederartigen Blättchen. Hülse länglich oder lanzettlich, schief oder gekrümmt. — 6 Arten, besonders im extratropischen Südamerika, z. B. *C. angulicaulis* Clos in Chile; *C. stipularis* Benth. in Minas Geraes; *C. rubicunda* Benth. in Rio Grande do Sul.

Sect. VI. *Erythrostemon* (Klotzsch) Benth. Unbewehrter Baum mit zahlreichen, kleinen Blättchen; Hülse gekrümmt-lanzettlich. — Einzige Art, *C. Gilliesii* Wall. in Chile, in Uruguay verwildert.

Sect. VII. *Cinclidocarpus* (Zoll.) Benth. Hochkletternde, stachlige Sträucher; Hülse mit verdickten Nähten. — 4 asiatische Arten, darunter *C. cinclidocarpa* Miq. auf Java und in Vorderindien; *C. digyna* Rottl. in Vorderindien und im malayischen Archipel.

Sect. VIII. *Balsamocarpon* (Clos) Benth. Unbewehrter Strauch. — Einzige Art: *C. brevifolia* (Clos) Benth. in Chile.

Sect. IX. *Libidibia* (DC.) Benth. Unbewehrte Bäume oder Sträucher. — 5 amerikanische Arten, darunter *C. coriaria* Willd. in Venezuela, Mexiko und Westindien, mit schneckenförmig gerollter Hülse.

Sect. X. *Coulteria* (H. B. K.) Benth. Unbewehrte Bäume. — 2 Arten, *C. mexicana* DC. in Mexiko, *C. tinctoria* (H. B. K.) Benth. in Chile, Tara genannt.



Fig. 95. *Caesalpinia echinata* Lam. *A* Blütenzweig; *B* einzelne Bl.; *C* Längsschnitt durch das Andröceum und den Frkn. (Original.)

Das paläontologische Vorkommen von *Caesalpinia* ist ebenso zweifelhaft wie das von *Cassia*; es sind zwar eine ganze Reihe von Arten aus dem Tertiär (vergl. Schenk S. 698, 699) beschrieben, doch ist ihre Zugehörigkeit zu dieser Gattung völlig unerwiesen.

Digitized by Google

Nutzen. Schon seit langer Zeit werden die lebhaft roten, zum Färben dienenden Kernhölzer der *Caesalpinia*-Arten als Rothölzer bezeichnet. Unter den amerikanischen Rothölzern ist das Fernambuk- oder Brasilienholz das beste; dasselbe kommt von *C. echinata* Lam., der Ibira pitanga oder Ymirá piranga der Brasilianer, und wird in armdicken, rotbraunen od. schwärzlichen, innen gelbroten, feinfaserigen, dichten und schweren Stücken in den Handel gebracht. Eine geringere Sorte, schon äußerlich durch minder lebhafte Farbe verschieden, kommt von den westindischen Inseln und rührt zum größeren Teil von *C. crista* L. und *C. bijuga* Sw. her.

Als Indisches Rotholz, Sappan- oder falsches Sandelholz wird das gleichfalls als Farbholz sehr geschätzte Kernholz von *C. Sappan* L. in den Handel gebracht.

Der färbende Bestandteil aller dieser Rothölzer ist das Brasilin. Außer in der Färberei werden dieselben zur Tinten- und Lackfabrikation sowie zur Anfertigung feiner Möbel benutzt. In der Heimat dienen sie außerdem als Heilmittel bei Wechselfieber, Durchfällen etc. Ebenso finden Rinde und Wurzeln von *C. crista* L., *C. Nuga* Ait. und der als Zierbaum oft angepflanzten *C. pulcherrima* Sw. in der Volksheilkunde Verwendung. Alle Teile von *C. Banducella* (L.) Roxb. (Fig. 94), besonders aber die S., Nuces Bonducellae, enthalten einen Bitterstoff und sind als Fiebermittel hochgeschätzt. Die gerbstoffreichen Hülsen der *C. coriaria* Willd., Dividivi genannt, dienen zum Gerben und Schwarzfärben; sie enthalten bis über die Hälfte ihres Gewichtes Ellagongerbsäure (Chebulinsäure) und bilden einen nicht unwichtigen Handelsartikel. Schon 1193 bezog man auf dem Landwege aus Ostindien ein brasil oder bresil genanntes Farbholz. Als um 1500 Brasilien von Cabral entdeckt wurde, soll es seinen Namen von dem Reichtum an Farbholz-(Rotholz-)wäldern erhalten haben.

103. **Mezoneurum** Desf. Kelch mit kurzem, sehr schiefem Receptaculum und 5 deckenden Abschnitten, von denen der unterste größer als die übrigen und concav ist; bisweilen alle 5 zu einer Röhre verwachsen. Blb. 5, kreisförmig, stark deckend, ziemlich gleich. Stb. 10, frei, herabgebogen, mit am Grunde kahlen oder behaarten Stf. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, frei, mit 2—∞ Sa. Gr. pfriemenförmig, an der Spitze öfter schief keulenförmig, mit kleiner endständiger, bisweilen concaver und schwachgewimperter N. Hülse flach zusammengedrückt, häutig oder seltener lederartig, nicht aufspringend, an der oberen Naht geflügelt. S. quer, flach zusammengedrückt, ohne Nährgewebe. — Hochkletternde Sträucher, seltener Bäume, besonders an den Zweigen und Blattstielen, öfters auch an der Blattspindel stachlig. B. doppelt-gefiedert; Blättchen klein und zahlreich oder größer und glänzend. Nebenb. klein. Bl. gelb, in achselständigen oder an den Zweigspitzen weitrispig zusammengestellten Trauben. Hochb. klein, bisweilen bleibend. Vorb. fehlen.

11 Arten in den Tropen der alten Welt.

Sect. I. *Eumezoneurum* Bak. Kelch tief 5spaltig. — 9 Arten, z. B. *M. cucullatum* W. et A. und *M. enneaphyllum* W. et A. von Vorderindien bis zum malayischen Archipel verbreitet; *M. brachycarpum* Benth. in Queensland und Neusüdwales; *M. Benthamianum* Baill. und *M. Welwitschianum* Oliv. im westlichen tropischen Afrika.

Sect. II. *Tubicalyx* Miq. Kelchabschnitte zu einer Röhre verwachsen. — 2 Arten, darunter *M. sumatranum* W. et A. in Malacca und dem malayischen Archipel.

104. **Peltophorum** Vog. Kelch mit sehr kurzem Receptaculum, sonst die Blb. und die am Grunde behaarten Stb. wie bei *Mezoneurum*. Frkn. sitzend, frei, mit 2—∞ Sa. Gr. fadenförmig, mit breit-schildförmiger N. Hülse länglich-lanzettlich, seltener verlängert, flach zusammengedrückt, nicht aufspringend, besonders in der Mitte netzadrig, nach den Rändern zu verdünnt, gleichsam 2flügelig. S. quer, meist 1—2, flach zusammengedrückt, ohne Nährgewebe. — Hohe, unbewehrte Bäume mit doppeltgefiederten B.; Blättchen klein und zahlreich. Nebenb. klein, abfallend. Bl. gelb, an den Zweigenden rispig angeordnete Trauben bildend. Hochb. klein und schmal, meist abfallend. Vorb. fehlen.

7 Arten in den Tropen beider Weltteile. *P. dubium* (Spreng.) Taub. (Fig. 97 *K, L*) in Brasilien liefert ein geschätztes Möbelholz; *P. adnatum* Gris. auf den Bahama-Inseln; *P. africanum* Sond. im tropischen Afrika; *P. ferrugineum* Benth. von Hinterindien bis nach den Philippinen und Nordaustralien verbreitet.

Digitized by Google

II. 8. Caesalpinioideae-Sclerolobieae.

A. Blb. 5.
a. Kelchabschnitte oberhalb des Receptaculums ± verwachsen; Frkn. demselben schief eingefügt. . . . . 111. **Poeppigia.**
b. Kelchabschnitte oberhalb des Receptaculums frei; Frkn. frei im Grunde desselben.
α. Blättchen durchsichtig punktiert . . . . 112. **Diptychandra.**
β. Blättchen nicht durchsichtig punktiert.
I. Kelchabschnitte 5.
1. Stb. 10, frei.
* Unterster Kelchabschnitt kahnförmig, größer als die übrigen.
105. **Cenostigma.**
** Unterster Kelchabschnitt so groß und ebenso gestaltet wie die übrigen.
× Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. . . . . 108. **Melanoxylon.**
×× Frkn. ± gestielt.
§ Stiel des Frkn. an der Spitze schief verbreitert und schwach gegliedert. Hülse nach Art einer Balgfrucht aufspringend 109. **Batesia.**
§§ Stiel des Frkn. an der Spitze weder verbreitert noch gegliedert. Hülse nicht aufspringend. . . . . 113. **Sclerolobium.**
2. Stb. 10, am Grunde sehr kurz verwachsen . . . . 106. **Thylacanthus.**
3. Stb. ∞ (15—20) . . . . 114. **Campsiandra.**
II. Kelchabschnitte 4. . . . . 107. **Dicymbe.**
B. Blb. 3. Stb. 10, 9 in eine oberseits gespaltene Scheide verwachsen, das 10. (oberste frei.
110. **Phyllocarpus.**

105. **Cenostigma** Tul. Kelch mit kurzem Receptaculum und 5 deckenden Abschnitten, deren unterster fast kahnförmig und größer als die übrigen. Blb. 5, verkehrt-eiförmig, ziemlich gleich, deckend. Stb. 10, frei, herabgebogen, mit am Grunde wolligen Stf. Frkn. fast sitzend, frei, mit wenigen Sa. Gr. fadenförmig, an der Spitze schwach keulenförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse verkehrt-lanzettlich, flach, lederartig bis fast holzig, netzadrig, 2klappig, zwischen den S. mit Fruchtmark ausgefüllt. S. quer, kreisförmig, zusammengedrückt, ohne Nährgewebe. — Mit sternhaarigem, leicht flockigem Filz ausgestattete Bäume. B. paarig- oder unpaarig-gefiedert, Blättchen lederartig. Nebenb. klein. Bl. ziemlich groß, gelb, in endständigen, bisweilen verzweigten Trauben.

2 Arten in Brasilien: *C. Gardnerianum* Tul. und *C. macrophyllum* Tul.

106. **Thylacanthus** Tul. Kelch mit sehr kurzem Receptaculum und 5 eirund-kreisförmigen, blumenblattartigen, gewimperten Abschnitten. Blb. 5, schmal verkehrt-eiförmig. Stb. 10, mit am Grunde sehr kurz verwachsenen, an der Spitze eingekrümmten Stf. Frkn. fast sitzend, frei, mit wenigen Sa. Gr. verlängert, in der Knospe eingerollt, mit schildförmiger Narbe. Hülse unbekannt. — Unbewehrter Strauch mit paarig-gefiederten B.; Blättchen wenige, fast lederartig. Bl. an den Zweigenden kurz rispig. Hochb. dick lederartig, sehr schnell abfallend; Vorb. dick, concav, die junge Knospe einhüllend, während der Blüte eine 2lappige, persistierende Hülle bildend. (Dem Verf. nur aus der Tulasne'schen Beschreibung, Arch. Mus. Par. IV p. 175, bekannt.)

Einzige Art: *T. ferrugineus* Tul., im Amazonas-Gebiet.

107. **Dicymbe** Spruce. Kelch mit dickem, kreiselförmigem Receptaculum und 4 länglich-eiförmigen deckenden Abschnitten, deren oberster oft 2teilig ist. Blb. 5, eiförmig, ziemlich gleich. Stb. 10, frei, mit eingebogenen, am Grunde behaarten Stf. Frkn. kurz gestielt, frei, mit ∞ Samen. Gr. verlängert, in der Knospe eingerollt, mit schildförmiger N. Hülse unbekannt. — Unbewehrter, kleiner Baum mit paarig- oder fast unpaarig-gefiederten B.; Blättchen wenige, lederartig. Bl. ziemlich groß, weiß, doldentraubig-rispig. Hochb. dick lederartig, schnell abfallend; Vorb. dick lederartig, klappig, vor der Blüte die Knospe völlig umhüllend, später abstehend, bleibend.

Einzige Art: *D. corymbosa* Spruce (Fig. 97 *J*), im Amazonas-Gebiet.

108. **Melanoxylon** Schott. (*Perittium* Vog.) Kelch mit schief glockigem Receptaculum und 5 dicht deckenden Abschnitten, deren äußerster kleiner als die übrigen ist.

Digitized by Google

Blb. 5, ziemlich gleich, breit-kreisförmig, abstehend. Stb. 10, frei, mit am Grunde zottigen Stf. Frkn. sitzend, frei, mit ∞ Sa. Gr. kurz, dick, eingekrümmt, mit gestutzt-concaver, schwach gewimperter N. Hülse breit länglich-sichelförmig, zusammengedrückt, lederartig bis fast holzig, 2klappig, zwischen den S. mit Fruchtmark ausgefüllt. S. quer, länglich, zusammengedrückt; inneres Integument lederartig, glänzend, angedrückt, äußeres flügelartig, häutig, an der Spitze in einen gekrümmten, gestutzten, bis zu den Klappenrändern ausgebreiteten Flügel ausgehend, am Grunde mit dem Funiculus zusammenhängend. Nährgewebe dünn. — Riesiger Baum mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen vieljochig. Bl. ziemlich groß, gelb, traubig; Trauben zu großen, endständigen Rispen vereinigt.



Fig. 96. *Melanoxylon Brauna* Schott. *A* Teil des Blütenstandes; *B* einzelne Bl. im Längsschnitt, nach Entfernung der Blb.; *C* Hülse, die obere im Längsschnitt; *D* S.; *E* derselbe im Längsschnitt. (Nach Fl. brasil.)

Einzige Art: *M. Brauna* Schott (Fig. 96), stattlicher Baum in den brasilianischen Provinzen Rio de Janeiro und Minas Geraës, Baraúna, Braúna oder Garaúna genannt, liefert mit das vorzüglichste brasilianische Nutzholz; Holz und Rinde dienen auch zur Herstellung einer schönen rotbraunen Farbe.

109. **Batesia** Spruce. Kelch mit glockigem Receptaculum und 5 deckenden Abschnitten. Blb. 5, eiförmig, ziemlich gleich, deckend. Stb. 10, frei, kaum herabgebogen, mit am Grunde zottigen Stf. Frkn. frei, kurz gestielt, Stiel an der Spitze schief verbreitert und fast abgegliedert; Sa. wenige. Gr. sehr kurz, dick, mit endständiger gestutzter concaver, schwach gewimperter N. Hülse kurz, schwach gekrümmt, etwas aufgedunsen, lederartig oder fast holzig, mit erhabenen Rippen, nach Art einer Balgfrucht aufspringend. S. 2—3, quer, fast kreisförmig, zusammengedrückt, mit Nährgewebe. — Riesiger, unbewehrter Baum mit großen, unpaarig-gefiederten B.; Blättchen lederartig. Bl. gelb, traubig,

Digitized by Google

an den Zweigspitzen zu großen, stark verzweigten Rispen vereinigt. Hochb. und Vorb. schmal, sehr hinfällig.

Einzige Art: *B. floribunda* Spruce (Fig. 97 *H*), im Amazonas-Gebiet.

110. **Phyllocarpus** Ried. Kelch mit sehr kurzem Receptaculum und 4 fast gleichen, deckenden Abschnitten. Blb. 3, verkehrt-eiförmig, deckend, das innerste kleiner als die übrigen; Stb. 10, 9 in eine oberseits gespaltene Röhre verwachsen, das 10. (oberste) frei; A. dorsifix. Frkn. gestielt, frei, mit wenigen Sa. Gr. fadenförmig, an der Spitze schwach keulenförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse länglich, schwach gekrümmt, flach zusammengedrückt, dünn, an der oberen Naht geflügelt, nicht aufspringend (?). — Hoher, unbewehrter Baum mit paarig-gefiederten B.; Blättchen eiförmig, ∞ jochig. Bl. purpurn, in kurzen Trauben, die an den blattlosen Knoten der jährigen Zweige öfter gebüschelt erscheinen. Hochb. und Vorb. sehr hinfällig.

Einzige Art: *P. Riedelii* Tul., in der brasilianischen Provinz Rio de Janeiro.

111. **Poeppigia** Presl. Kelch mit glockigem Receptaculum und 5 fast gleichen, kaum deckenden, mehr oder weniger verwachsenen, seltener bis zum Receptaculum

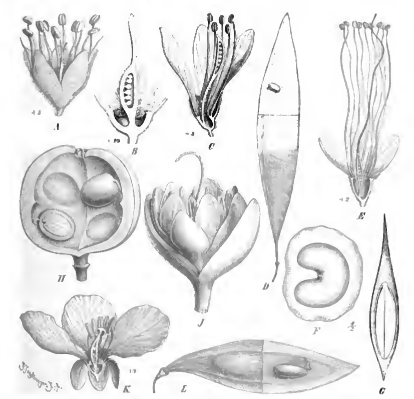


Fig. 97. *A, B Sclerolobium chrysophyllum* Poepp. *A* einzelne Bl.; *B* Frkn. und Receptaculum im Längsschnitt. — *C, D Poeppigia procera* Presl. *C* Bl. im Längsschnitt; *D* Hülse, oberer Teil im Längsschnitt. — *E–G Campsiandra laurifolia* Benth. *E* Bl. im Längsschnitt; *F* Längsschnitt, *G* Querschnitt durch den S. — *H* Längsschnitt durch die Hülse von *Batesia floribunda* Spruce. — *J* Bl. von *Dicymbe corymbosa* Spruce, mit den dicken Vorb. — *K, L Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub. *K* Bl. im Längsschnitt; *L* Hülse, oben im Längsschnitt. (Original; *E–J* nach Fl. brasil.)

Digitized by Google

freien Abschnitten. Blb. 5, länglich, ziemlich gleich. Stb. 10, frei, mit kahlen, fast aufrechten Stf. und dorsifixen A. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa.; Stiel dem Receptaculum schief eingefügt. Gr. kurz kegelförmig, bisweilen eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse verlängert, häutig, flach zusammengedrückt, an der oberen Naht schmal geflügelt, nicht aufspringend? S. quer, eiförmig, zusammengedrückt, ohne Nährgewebe. — Unbewehrter Baum mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen klein und zahlreich. Bl. gelb, fast trugdoldig, an den Zweigspitzen pyramidenförmige Rispen bildend. Hochb. und Vorb. schmal, häutig, schnell abfallend.

Einzige Art: *P. procera* Presl (Fig. 97 *C D*), im tropischen Amerika auf dem Festlande und in Westindien, südlich bis Rio de Janeiro, sehr schöner, stattlicher Baum.

112. **Diptychandra** Tul. Kelch mit kurzem Receptaculum und 5 ziemlich gleichen Abschnitten. Blb. 5, klein, eiförmig, wenig verschieden. Stb. 10, frei, mit am Grunde behaarten, in der Knospe doppelt-gefalteten Stf. und dorsifixen A. Frkn. gestielt, frei, mit wenigen Sa. Gr. fadenförmig, eingekrümmt, mit endständiger, bisweilen gestutzter N. Hülse kurz gestielt, kurz oder verlängert, flach zusammengedrückt, 2klappig, mit lederartigen Klappen. S. quer, 1—3, kreis- oder eiförmig, stark zusammengedrückt, ohne Nährgewebe; Samenschale am äußeren Rande oder ringsum in einen Flügel ausgebreitet. — Unbewehrte kleine Bäume oder Sträucher mit paarig- oder undeutlich unpaarig-gefiederten B.; Blättchen fast häutig, durchsichtig-punktiert. Nebenb. klein oder fehlend. Bl. klein, gelb, in lockeren, end- und achselständigen Trauben. Hochb. und Vorb. sehr schnell abfallend.

3 Arten in Brasilien und Bolivia, am bekanntesten *D. aurantiaca* Tul.

113. **Sclerolobium** Vog. Kelch mit kurzem Receptaculum und 5 ziemlich gleichen, deckenden Abschnitten. Blb. 5, klein, linealisch oder eiförmig. Stb. 10, frei, mit am Grunde behaarten, in der Knospe gefalteten Stf. Frkn. gestielt, frei, mit wenigen Sa. Gr. fadenförmig, mit kleiner endständiger N. Hülse kurz gestielt, flach zusammengedrückt, mit 1—2 S.; Epicarp meist ablösbar, Mesocarp dünn faserig-holzartig, Endocarp dünn und hart. S. groß, flach, kreis-nierenförmig, ohne Nährgewebe. — Unbewehrte Bäume mit unpaarig- oder scheinbar paarig-gefiederten B.; Blättchen lederartig, ziemlich groß. Nebenb. bald klein oder fehlend, bald laubblattartig, aus 1—3 Blättchen bestehend. Bl. meist klein, gelb oder weiß, dichte, zu meist ansehnlichen, endständigen Rispen vereinigte Trauben bildend. Hochb. klein, sehr schnell abfallend. Vorb. fehlen (?).

12 Arten in Brasilien und Guyana.

Sect. I. *Eusclerolobium* Taub. Blb. fadenförmig. — 10 Arten. a. Bl. deutlich gestielt: *S. paniculatum* Vog. in Brasilien verbreitet; *S. hypoleucum* Benth. mit unterseits silberweiß glänzenden Blättchen und *S. odoratissimum* Spruce im Amazonas-Gebiet. — b. Bl. sitzend oder fast sitzend: *S. chrysophyllum* Poepp. (Fig. 97 *A*, *B*) mit kahlen Blb. und unterseits goldglänzenden B. am Amazonas; *S. denudatum* Vog. und *S. tinctorium* Benth., dessen Rinde zum Färben dient, mit behaarten Blb., ersteres in Südbrasilien, letzteres im Amazonas-Gebiet.

Sect. II. *Platypetalum* Taub. Blb. ± verbreitet. — 2 Arten: *S. aureum* Benth. und *S. densiflorum* Benth. in Brasilien.

114. **Campsiandra** Benth. Kelch mit glockigem Receptaculum und 5 kurzen, deckenden Abschnitten. Blb. 5, länglich-verkehrt-eiförmig, ziemlich gleich, deckend. Stb. 15—20, frei, mit verlängerten Stf., exsert. Frkn. kurz gestielt, frei, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, mit kleiner, endständiger, bisweilen gestutzt-verbreiterter N. Hülse groß, gerade oder gekrümmt, flach zusammengedrückt, lederartig, 2klappig. S. groß, flach, mit zerbrechlicher Schale, ohne Nährgewebe. — Unbewehrte Bäume mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen lederartig. Nebenb. sehr hinfällig. Bl. gelb oder rosenrot, in kurzen Trauben; diese zu sehr verzweigten, doldentraubigen Rispen vereinigt. Hochb. klein, abfallend; Vorb. klein oder fehlend.

3 Arten im tropischen Amerika; *C. comosa* Benth. im englischen Guyana; *C. laurifolia* Benth. (Fig. 97 *E—G*) stattlicher Baum mit weißen, außen rosafarbenen Bl. ebenso wie *C. angustifolia* Spruce, Gapó der Indianer, im brasilianischen Amazonas-Gebiet.

Digitized by Google

II. 9. Caesalpinioideae-Tounateeae.

A. Stb. 9—13.
  a. Kelch während der Bl. ± geteilt.
    α. B. nur mit 1 Blättchen; Stb. 9—13. . . . . 120. **Zollernia.**
    β. B. unpaarig-gefiedert; Stb. 10. . . . . 119. **Exostyles.**
  b. Kelch niemals geteilt. Stb. 10—12. B. paarig-gefiedert . . . . . 121. **Holocalyx.**
B. Stb. ∞, wenigstens 16.
  a. Blb. 5—6.
    α. B. gefiedert; Bl. ziemlich groß; Stb. ∞ . . . . 117. **Aldina.**
    β. B. einfach; Bl. klein; Stb. 16—18 . . . . 118. **Baphiopsis.**
  b. Blb. 1 oder 0, sehr selten noch 2 minimale.
    α. Kelch mit sehr kurzem oder ohne Receptaculum. Blb. meist 1, groß, seltener 0.
    116. **Tounatea.**
    β. Kelch mit glockenförmigem Receptaculum Blb. 0. . . . . 115. **Cordyla.**



Fig. 98. *Tounatea pulchra* (Vell.) Taub. mit Analyse der Stb. (Nach Fl. brasil.)

115. **Cordyla** Lour. (*Calycandra* Lepr.) Kelch mit glockigem Receptaculum, vor der Bl. ungeteilt, fast kugelig, während der Bl. unregelmäßig 4—5lappig, Lappen klappig. Blb. fehlen. Stb. ∞, frei, oder am Grunde sehr kurz verwachsen, mit fadenförmigen Stf. Frkn. lang gestielt, mit ∞ Sa. Gr. kurz pfriemförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse eiförmig, zugespitzt, außen berindet, innen mit Fruchtbrei erfüllt. S. wenige, eiförmig

Digitized by Google

bis fast cylindrisch, mit dünnem Nährgewebe. — Unbewehrte hohe Bäume mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen abwechselnd. Nebenb. lanzettlich, sehr schnell abfallend. Bl. kurz traubig; Trauben an den alten Zweigknoten büschelartig, seltener achselständig. Hochb. und Vorb. klein, linealisch, sehr hinfällig.

Einzige Art: *C. africana* Lour., im tropischen Afrika mit essbaren Hülsen.

116. **Tounatea** Aubl. (*Swartzia* Schreb.) Kelch mit sehr kurzem oder fast fehlendem Receptaculum, vor der Bl. ungeteilt, verkehrt-eiförmig oder kugelig, zur Bl. verschieden 2—5klappig od. -zähnig. Blb. bald nur 1 (Vexillum), breit, zerknittert-gefaltet, die übrigen fehlend oder 2 seitliche sehr klein, bald gänzlich fehlend. Stb. ∞, fast hypogynisch, herabgebogen und eingekrümmt-aufsteigend, mit fadenförmigen, freien oder am Grunde sehr kurz verwachsenen Stf.; A. gleichförmig oder einige größer und mit längeren Stf., fast basifix. Frkn. gestielt, oft eingekrümmt, mit ∞ Sa., in einen kurzen Gr. verschmälert. N. endständig, klein, seltener kopfförmig. Hülse eiförmig oder verlängert, fast stielrund oder aufgedunsen, lederartig oder fleischig, 2klappig oder nicht aufspringend. S. nierenförmig, eirund oder kugelig, mit oder ohne Arillus und Nährgewebe. — Unbewehrte Bäume mit unpaarig-gefiederten, bisweilen nur aus 1 Blättchen bestehenden B.; Blättchen häutig oder lederartig. Nebenb. sehr klein, selten blattartig. Bl. in Trauben, seltener einzeln; Trauben öfter kurz, an den älteren Zweigknoten gebüschelt oder an blattlosen Zweigen rispig, seltener achselständig. Hochb. sehr hinfällig, öfter sehr klein; Vorb. klein, seltener bleibend (Fig. 98).

Über 60 Arten im tropischen Amerika, eine im tropischen Afrika.

Übersicht der Sectionen.

A. Kelch während der Blüte becherförmig, unregelmäßig 4—5zähnig. . I. *Cyathostegia.*
B. Kelch während der Blüte mit 2—4klappigen, zurückgeschlagenen Abschnitten.
  a. Kelch unregelmäßig 2—3lappig; A. linealisch. . . . . II. *Dithyria.*
  b. Kelch unregelmäßig 4lappig; A. eiförmig oder fast kugelig.
    α. Blb. fehlen. . . . . III. *Eutounatea.*
    β. Blb. meist 1, groß, fast kreisförmig, selten außerdem noch 1—2 kleinere vorhanden.
      I. Frkn. mit eingekrümmten Gr. S. mit Arillus, ohne Nährgewebe. — Amerika. IV. *Possira.*
      II. Frkn. mit pfriemförmigen Gr. S. ohne Arillus, mit Nährgewebe. — Afrika. V. *Fistuloides.*

Sect. I. *Cyathostegia* Benth. Kelch kugelig, krautig, schließlich am Grunde sich ringsum ablösend. Blb. 1, verkehrt-eiförmig. A. sämtlich linealisch. Frkn. gestielt, mit fadenförmigem Gr. Hülse halbmondförmig. — Einzige Art, *T. Matthewsii* (Benth.) Taub., im westlichen Peru.

Sect. II. *Dithyria* Benth. (*Trischidium* Tul.) Kelch eiförmig oder fast kugelig, häutig; Blb. verkehrt-eiförmig. A. sämtlich linealisch. Frkn. fast sitzend oder gestielt, mit fadenförmigem Gr. Hülse eiförmig oder kugelig, dünn lederartig, aufgedunsen, 2klappig. — 3 Arten in Brasilien, z. B. *T. alterna* (Benth.) Taub. im Amazonas-Gebiet; *T. mollis* (Benth.) Taub. in der Provinz Bahia.

Sect. III. *Eutounatea* Taub. Kelch kugelig, lederartig oder fast häutig. Frkn. gestielt, mit kurzem, hakigem Gr. Hülse lederartig oder fast fleischig, zusammengedrückt. — 6 Arten, darunter *T. guyanensis* Aubl. in Guyana; *T. apetala* (Benth.) Taub. in Rio de Janeiro und Minas Geraes; *T. sericea* (Vog.) Taub. (Fig. 99) im Amazonasgebiet.

Sect. IV. *Possira* DC. (*Possira* Aubl., *Rittera* Schreb., *Riveria* H. B. K.) Kelch kugelig, meist lederartig; Blb. breit kreisförmig; einige der äußeren Stb. mit längeren Stf. und größeren, länglichen A. Frkn. gestielt. Hülse eiförmig oder verlängert, lederartig oder fleischig, fast stielrund oder aufgetrieben, 2klappig, seltener kaum aufspringend. — Gegen 30 amerikanische Arten. **a.** *Unifoliatae* Benth. B. nur mit 1 Blättchen. — 13 Arten, z. B. *T. racemosa* (Benth.) Taub., *T. calophylla* (Poepp. et Endl.) Taub., *T. simplex* (Vahl) Taub. im Amazonasgebiet; *T. eriocarpa* (Benth.) Taub. und *T. Hostmanni* (Benth.) Taub. in Guyana. — **b.** *Pteropodae* Benth. Blättchen zahlreich; Blattspindel ± geflügelt. — 8 Arten, z. B. *T. crocea* (Benth.) Taub., *T. elegans* (Schott) Taub., *T. pulchra* (Vell.) Taub. (Fig. 98) in Minas Geraes und Rio de Janeiro. — **c.** *Tounateoideae* Benth. (erweitert). Blättchen zahlreich; Blattspindel nicht geflügelt. Gr. schwach hakig. — Gegen 16 Arten, darunter *T. multijuga* (Vog.) Taub., *T. Flemmingii* (Raddi) Taub. etc. in Brasilien; *T. leiocalycina* (Benth.) Taub. in Guyana;

Digitized by Google

T. caribaea (Gris.) Taub. in Westindien. — d. *Orthostyleae* Benth. Blättchen zahlreich; Blattspindel ungeflügelt. Gr. meist gerade. — 17 Arten, darunter 1. mit filzigem Frkn.: *T. cardiosperma* (Spruce) Taub. und *T. laxiflora* (Bong.) Taub. im Amazonasgebiet; 2. mit kahlem Frkn.: *T. cuspidata* (Spruce) Taub., *T. acuminata* (Willd.) Taub., *T. Sprucei* (Benth.) Taub. u. a. im Amazonasgebiet; *T. Schomburgkii* (Benth.) Taub. in Guyana; *T. pinnata* (Willd.) Taub. auf Trinidad; *T. panamensis* (Benth.) Taub. in Panama.

Sect. V. *Fistuloides* Benth. Kelch kugelig, krautig. Blb. breit kreisförmig. Hülse lang, stielrund, dick, nicht aufspringend, mit sehr dickem, mit Gummilücken angefülltem Pericarp und dickem Endocarp. — Einzige Art: *T. madagascariensis* (Desv.) Baill., im tropischen Afrika.

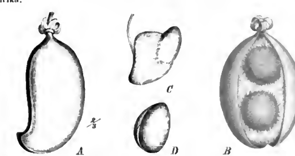


Fig. 99. *Tounatea sericea* (Vog.) Taub. *A* Hülse; *B* dieselbe offen; *C* S. mit Arillus; *D* derselbe ohne Arillus. (Nach Fl. brasil.)

117. **Aldina** Endl. (*Allania* Benth.) Kelch mit kreiselförmigem Receptaculum, vor der Bl. ungeteilt, verkehrt-eiförmig oder kugelig, zur Bl. in 2—5klappige Abschnitte geteilt. Bl. 5—6, ziemlich gleich, deckend, das oberste breiter als die schiefen übrigen. Stb. ∞, perigynisch, mit fadenförmigen Stf. und linealischen, zugespitzten, dorsifixen

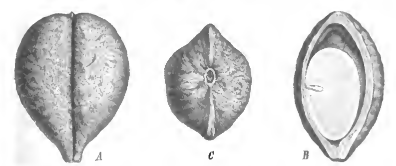


Fig. 100. *Aldina latifolia* Spruce. *A* Hülse; *B* dieselbe im Längsschnitt; *C* S. (Nach Fl. brasil.)

A. Frkn. gestielt, Stiel an der Spitze keulenförmig und abgegliedert; Sa. wenige. Gr. kurz pfriemförmig, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse dick, eiförmig, mit 1 S. — Hohe, unbewehrte Bäume mit unpaarig-gefiederten B., die oberen bisweilen nur 1 Blättchen tragend; Blättchen lederartig. Bl. weiß, ansehnlich, in achselständigen, einfachen oder an den Zweigspitzen rispig angeordneten Trauben. Hochb. klein, hinfällig. Vorb. fehlen.

5 Arten in Guyana und Nordbrasilien; am bekanntesten *A. latifolia* Spruce (Fig. 100) im Amazonasgebiet; *A. insignis* Endl. in Guyana.

Digitized by Google

118. **Baphiopsis** Benth. Kelch mit sehr kurzem Receptaculum, länglich, häutig, anfangs ganz geschlossen, später unregelmäßig zerschlitzt. Blb. 6, länglich, fast gleich und ziemlich so lang als der Kelch. Stb. 16—18, fast hypogynisch, kaum halb so lang als der Kelch, mit fadenförmigen Stf. Frkn. sitzend, linealisch, kahl, mit hakigem Gr., kopfförmiger N. und 2 Sa. Hülse unbekannt. — Hoher Baum mit einfachen, stark netzaderigen B. und kleinen, zu Trauben oder Dolden vereinigten Bl., die dem alten Holz entsprießen. Vorb. klein, gestreift.

Einzige Art: *B. parviflora* Benth. in Niederguinea.

119. **Exostyles** Schott. Kelch mit verlängert-kreiselförmigem Receptaculum, vor der Bl. ungeteilt, zugespitzt, während der Bl. mit 3—4klappigen, zurückgeschlagenen Abschnitten. Blb. 5, ziemlich gleich, das oberste das innerste. Stb. 10, gleich, mit kurzen, fadenförmigen Stf. und linealischen, zugespitzten, nahe dem Grunde inserierten A. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. gerade, ziemlich dick, verlängert, schon aus der Knospe hervorragend, mit kleiner, endständiger N. Hülse schief eiförmig, zusammengedrückt, dick-lederartig, 2klappig, mit verdickten Nähten. S. quer, 1—3, eiförmig, zusammengedrückt, ohne Nährgewebe. Würzelchen eingebogen. — Unbewehrte, kleine Bäume mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen dünn lederartig; Nebenb. klein, pfriemlich-borstenförmig, abfallend. Bl. rosen- oder purpurrot, in kurzen, lockeren, achselständigen Trauben. Hochb. und Vorb. lanzettlich-borstenförmig, etwas starr, klein, kurze Zeit bleibend.

2 Arten in Brasilien, darunter *E. venusta* Schott in der Provinz Rio de Janeiro.

120. **Zollernia** Mart. (*Coquebertia* Brongn.) Kelch mit sehr kurzem Receptaculum, vor der Bl. ungeteilt und zugespitzt, während der Bl. gespalten, zurückgeschlagen oder abfallend. Blb. 5, deckend, das oberste (äußerste) breiter als die übrigen. Stb. 9—13, meist 10, fast unterständig, mit sehr kurzen Stf. und linealischen, zugespitzten, neben dem Grunde angehefteten A. Frkn. sehr kurz oder länger gestielt, mit ∞ Sa. Gr. kurz, pfriemförmig, mit endständiger, kleiner, schiefer N. Hülse eiförmig, dick, 2klappig. S. einzeln oder wenige, eiförmig, zusammengedrückt, ohne Nährgewebe. — Unbewehrte Bäume oder Sträucher mit einfachen (aus einem Blättchen bestehenden), sehr kurz gestielten, lederartigen B. Nebenb. starr, bleibend. Bl. gelb, in an den Zweigspitzen rispig vereinigten Trauben. Hochb. klein; Vorb. klein oder fehlend.

5 Arten in Brasilien, am bekanntesten *Z. falcata* Nees und *Z. ilicifolia* Vog.

121. **Holocalyx** Micheli. Kelch mit kreiselförmigem Receptaculum und ungeteiltem Rande. Blb. 5, fast linealisch oder spatelförmig, schnell abfallend. Stb. 10—12, frei, mit fadenförmigen Stf. und über dem Grunde angehefteten, nickenden A. Frkn. gestielt, mit 4—5 hängenden Sa. Gr. kurz, mit kleiner endständiger N. Hülse eiförmig, aufgedunsen, dick fleischig, nicht aufspringend. S. 1—3, eiförmig bis kugelig, ohne Nährgewebe. — Sträucher mit paarig-gefiederten B.; Blättchen länglich, lederartig, gezähnelt. Bl. klein, in kurzen, achselständigen Trauben. Hochb. und Vorb. klein, bleibend.

2 Arten *H. Balansae* Micheli in Paraguay, Ibirapapa genannt; *H. Glaziovii* Taub. in Brasilien.

III. Papilionatae.

Bl. zygomorph, schmetterlingsförmig, selten fast regelmäßig. Kelch in der Regel mit verwachsenen, aufsteigend deckenden Abschnitten, bald gestutzt, bald mehr oder weniger deutlich 5lappig oder 5zähnig; obere 2 Zähne oder Lappen nicht selten verwachsen, ebenso die 3 unteren häufig mehr oder weniger mit einander vereinigt, sodass der ganze Kelch 2lippig erscheint; sehr selten (*Baphia*, *Bowringia*, *Leucomphalus*, *Fissicalyx*) ist der Kelch vor der Bl. geschlossen, zur Bl. verschieden gespalten. Blb. meist sehr ungleich, in der Regel mit absteigender Deckung, meist 5; das oberste, meist das größte und breiter als die übrigen, wird zur Fahne, ist frei oder am Grunde mit der Staubfadenröhre schwach zusammenhängend; die 2 mittleren, freien oder mit den unteren in der Mitte zusammenhängenden, meist lang benagelten bilden die Flügel; die

Digitized by Google

2 unteren schließen zum Schiffchen zusammen. Flügel und Schiffchen fehlen gänzlich bei *Ateleia* und *Amorpha*. Stb. in gleicher Höhe wie die Blb. inseriert, meist 10, seltener (durch Abort des oberen) nur 9, bisweilen 5 gänzlich abortiert; Stf. ganz oder fast frei, oder sämtlich hoch hinauf in eine Röhre verwachsen (monadelphisch), bald das hinterste (oberste) mehr oder wenig, häufig bis zum Grunde von den übrigen getrennt (diadelphisch). A. verschieden. Frkn. frei, sitzend oder gestielt, nicht selten am Grunde von einem ring- oder becherförmigen Discus umgeben. S. verschieden, öfter mit spärlichem, bisweilen auch ganz fehlendem Nährgewebe. Keimling gewöhnlich mit eingekrümmtem, den Keimb. anliegendem Würzelchen; bei *Cicer*, *Arachis*, *Voandzeia*, einigen *Dalbergieae* und *Sophoreae* mit sehr kurzem, geradem Würzelchen. — Kräuter, Halbsträucher, Sträucher, seltener Bäume mit einfachen, gefingerten oder einfach-gefiederten B. Nebenb. stets, Stipellen nicht selten vorhanden. Bl. verschieden, meist von mittlerer Größe, prächtig gefärbt, bisweilen sehr klein und unscheinlich, einzeln, in Ähren, Trauben, Köpfchen, selten in cymösen Blütenständen. Hochb. meist unscheinbar und abfallend, selten gefärbt und bleibend. Vorb. meist klein, bisweilen fehlend. Hülsen meist 2klappig aufspringend, nicht selten auch in einzelne 1samige Glieder zerfallend, bei einigen *Sophoreae* und allen *Dalbergieae* nicht aufspringend. Funiculus selten (*Vicieae*) zu einem Arillus ausgebildet. Vergl. die Diagramme Fig. 48 und den Text S. 88—93.

Zwischen den *Caesalpinioideae* und den *Papilionatae* giebt es ebenso wenig wie zwischen den einzelnen Tribus der letzteren Unterfamilie scharfe Grenzen; die *Sophoreae*-Gattungen *Cadia*, *Sweetia*, *Barklya*, *Myrocarpus* u. a. stellen deutliche Übergänge, besonders zu den *Caesalpinioideae-Sclerolobieae*, dar. Die Tribus der *Papilionatae* lassen sich bei einiger Übung leichter durch den Habitus als durch Bl.- oder Fr.-Charaktere erkennen, die fast in jeder Tribus Beziehungen zu den übrigen Gruppen aufweisen. So existiert zwischen den durch freie Stb. von allen übrigen Tribus leicht zu unterscheidenden *Sophoreae* und *Podalyrieae* keine andere Differenz, als dass erstere meist Bäume oder Sträucher mit gefiederten B., letztere Sträucher, Halbsträucher oder Kräuter mit einfachen B. darstellen; allein unter den *Sophoreae* besitzen die Gattungen *Dalhousieo*, *Baphia*, *Leucomphalus*, *Bowringia* etc. gleichfalls einfache B., während *Burtonia* und *Gompholobium* unter den *Podalyrieae* durch gefiederte B. ausgezeichnet sind. Zwischen den meist strauchartigen *Genisteae* und den krautigen *Trifolieae* mit gezähnelten Blättchen nimmt die Gattung *Ononis* eine Mittelstellung ein; die Zähnelung des Blattrandes der letzteren Tribus findet sich wiederum bei einigen *Vicieae* und *Hedysareae*. Wenn auch die *Hedysareae* durch die bei der Reife in 1samige Glieder zerfallende Hülse von allen übrigen Tribus noch am besten charakterisiert sind, so lassen doch mehrere Gattungen derselben, bei denen die Hülsen kaum oder nicht in Glieder zerfallen (*Scorpiurus*, *Eversmannia*, *Alhagi*, *Onobrychis*, *Arachis* etc.), deutliche Beziehungen zu den *Loteae* und *Galegeae* einerseits und zu den *Phaseoleae* und *Dalbergieae* (*Arachis*) andererseits erkennen. Zwischen den baumartigen *Galegeae* z. B. *Millettia*) und den *Dalbergieae* liegt der einzige Unterschied in der Hülse, die bei ersteren 2klappig aufspringt, bei letzteren geschlossen bleibt. Die mit gefiederten B. ausgestatteten Formen der sonst sehr natürlichen Gruppe der *Phaseoleae* sind von den *Galegeae* allein durch den Besitz der bisweilen recht minimalen Stipellen zu unterscheiden.

Dieser Mangel an scharfen Merkmalen zwischen den Tribus hat zur Folge, dass in einer allgemeinen, auf engen Raum beschränkten tabellarischen Übersicht der Gruppen, wie sie nachfolgend gegeben wird, nicht alle Einzelfälle, wie es wünschenswert gewesen wäre, berücksichtigt werden konnten. Die Zahl der Ausnahmen unter den einzelnen Gruppen ist eben eine zu große. Damit jedoch auch die Bestimmung derjenigen Gattungen leichter ermöglicht wird, welche in ihren Merkmalen zwischen den Tribus schwanken, werden am Schlusse der Gattungs-Bestimmungstabelle jeder Gruppe diejenigen Genera anderer Tribus namhaft gemacht werden, deren Charaktere Beziehungen zu dieser aufweisen.

A. Stb. frei.
- a. B. gefiedert, selten gefingert oder nur mit 1 Blättchen; Bäume oder Sträucher, selten halbkrautartig (*Sophora*) . . . . **1. Sophoreae.**
- b. B. einfach oder gefingert, selten gefiedert; Sträucher oder Kräuter **2. Podalyrieae.**

B. Stb. verwachsen, monadelphisch oder diadelphisch.
- a. Hülse bei der Reife durch Querteilung in einzelne Glieder zerfallend, selten nicht oder kaum gegliedert . . . . **7. Hedysareae.**

Digitized by Google

b. Hülse bei der Reife 2klappig oder nicht aufspringend.
α. B. fehlen . . . . **6. Galegeae.**
β. B. vorhanden.
I. B. resp. Blättchen ohne Stipellen.
1. B. einfach, oder gefingert mit 3—5 Blättchen.
* B. mit 3 ganzrandigen Blättchen.
X Sträucher . . . . **3. Genisteae.**
XX Kräuter . . . . **6. Galegeae.**
** B. mit 5 ganzrandigen Blättchen . . . . **5. Loteae.**
*** B. mit 3 gezähnelten Blättchen . . . . **4. Trifolieae.**
2. B. gefiedert.
* Blattspindel am Ende in eine Borste oder Ranke ausgehend **9. Vicieae.**
** Blattspindel am Ende ohne Borste oder Ranke.
X Hülse bei der Reife 2klappig aufspringend.
§ Stf. fadenförmig.
÷ Frkn. von ring- oder becherförmigem Discus umgeben **10. Phaseoleae.**
÷÷ Frkn. ohne Discus . . . . **6. Galegeae.**
§§ Stf. sämtlich oder nur 5 an der Spitze verbreitert . . . **5. Loteae.**
XX Hülse bei der Reife nicht aufspringend . . . . . **6. Dalbergieae.**
II. B. resp. Blättchen mit Stipellen.
1. Hülse bei der Reife 2klappig aufspringend . . . . . **10. Phaseoleae.**
2. Hülse bei der Reife nicht aufspringend . . . . **6. Dalbergieae.**

III. 1. Papilionatae-Sophoreae.

A. B. einfach, oder gefingert 3blättrig.
a. B. einfach, nur 1 Blättchen. Bäume oder aufrechte Sträucher mit kleinen oder mittelgroßen Bl.
α. Blkr. deutlich schmetterlingsförmig.
I. Vorb. groß, die Bl. einschließend, bleibend . . . . . . **153. Dalhousiea.**
II. Vorb. kürzer als die Bl., abfallend.
1. Kelch während der Blüte 2teilig oder scheidig.
* A. kürzer als der Stf.; Frkn. fast sitzend . . . . . . **152. Baphia.**
** A. länger als der Stf.; Frkn. lang gestielt . . . . **151. Leucomphalus.**
2. Kelch während der Blüte becher- oder kreiselförmig.
* Kelch becherförmig, gestutzt; Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. — China **150. Bowringia.**
** Kelch kreiselförmig, kurz gezähnt; Frkn. sitzend, mit wenigen Sa. — Amazonasgebiet. . . . . **149. Panurea.**
β. Blkr. nicht schmetterlingsförmig, fast strahlig . . . . **123. Barklya.**
b. B. gefingert, mit 3 Blättchen. Hochkletternde Sträucher mit großen oder sehr großen Bl. **131. Camoënsia.**

B. B. gefiedert.
a. Frkn. mit 3—∞ Sa.
α. Frkn. sitzend oder fast sitzend.
I. B. paarig- oder scheinbar paarig-gefiedert.
1. Silberweiß-seidenhaarige Sträucher mit dornig endender Blattspindel; Hülse nicht aufspringend . . . . **145. Ammodendron.**
2. Bäume mit dicklederartigen B. ohne dornig endende Spindel; Hülse 2klappig **137. Ormosia.**
II. B. unpaarig-gefiedert.
1. Blb. lang benagelt.
* Dorniger Strauch oder Baum mit goldgelben Bl.; Hülse nicht aufspringend **143. Gourliea.**
** Unbewehrter Baum mit hellpurpurnen Bl.; Hülse 2klappig **148. Virgilia.**
2. Blb. nicht oder kurz benagelt.
* Seidenhaariger Strauch mit kleinen Blättchen, in den Steppen Centralasiens **144. Ammothamnus.**
** Bäume mit großen Blättchen, in den Tropen Asiens oder Amerikas.

╳ Gr. an der Spitze eingerollt; N. innen seitlich . . . . 137. **Ormosia.**
╳╳ Gr. höchstens eingebogen; N. endständig.
§ Kelch cylindrisch, schließlich bis zum Grunde in 2 Abschnitte gespalten 132. **Spirotropis.**
§§ Kelch kreiselförmig, nicht gespalten . . . . . 136. **Diplotropis.**
β. Frkn. kurz oder lang gestielt.
I. Hülse an der oberen Naht schmal geflügelt, oder 4flügelig. Blb. nicht oder kurz benagelt.
1. Hülse an der oberen Naht geflügelt.
* Bl. gelb. — Südafrika . . . . 147. **Calpurnia.**
** Bl. blau oder weiß. — Tropisches Amerika. . . . . 133. **Bowdichia.**
2. Hülse 4flügelig . . . . 142. **Sophora.**
II. Hülse ungeflügelt; Blb. nicht oder kurz benagelt.
1. Gr. an der Spitze eingerollt; N. innen seitlich . . . . 138. **Pericopsis.**
2. Gr. höchstens eingebogen; N. endständig.
* Frkn. kurz gestielt.
╳ Bl. andromonöcisch; Hochb. und Vorb. deutlich . . . 135. **Dussia.**
╳╳ Bl. hermaphroditisch; Hochb. und Vorb. klein oder fehlend.
§ Hülse linealisch, flach gedrückt . . . . 146. **Cladrastis.**
§§ Hülse stielrund oder rosenkranzförmig . . . . . 142. **Sophora.**
** Frkn. lang gestielt.
╳ Hülse zusammengedrückt. — Guyana . . . . 140. **Alexa.**
╳╳ Hülse aufgedunsen. — Australien . . . . . 141. **Castanospermum.**
III. Hülse unbekannt. Blb. lang benagelt. — Neuseeland . . 134. **Podopetalum.**
b. Frkn. mit 1—2, sehr selten 3 Sa.
α. Blb. 1 . . . . 129. **Ateleia.**
β. Blb. 3—6, meist aber 5.
I. Frkn. mit 2, selten 3 Sa.; Hülse ungeflügelt.
1. S. ohne Arillus.
* Frkn. gestielt; N. endständig . . . . 130. **Belairia.**
** Frkn. fast sitzend; N. innen seitlich . . . . 137. **Ormosia.**
2. S. völlig von dem Arillus eingehüllt. Frkn. gestielt; N. seitlich 139. **Arillaria.**
II. Frkn. mit 1 Sa.; Hülse (stets?) ungeflügelt.
1. Blkr. deutlich schmetterlingsförmig . . . . 154. **Monopteryx.**
2. Blkr. undeutlich schmetterlingsförmig oder strahlig.
* Oberes Blb. größer als die übrigen.
╳ B. nicht durchsichtig punktiert . . . . 128. **Ferreirea.**
╳╳ B. durchsichtig punktiert und gestrichelt.
§ A. kürzer als der Stf. . . . . 127. **Myrospermum.**
§§ A. länger als der Stf. . . . . 126. **Toluifera.**
** Alle Blb. ziemlich gleich
╳ B. durchsichtig punktiert. . . . . 125. **Myrocarpus.**
╳╳ B. nicht durchsichtig punktiert.
§ Stb. exsert; Bl. klein . . . . 124. **Sweetia.**
§§ Stb. kürzer als die Blb.; Bl. ziemlich groß . . . . . 122. **Cadia.**
(Vergl. auch *Burtonia* und *Gompholobium* unter den *Podalyrieae.*)

122. **Cadia** Forsk. (*Panciatica* Picc., *Spaendoncea* Desf.) Kelch weit glockig, mit breiten, fast gleichen Lappen. Blb. ziemlich gleich, frei, aufrecht-abstehend, länglich-verkehrt-eiförmig oder fast kreisförmig, sehr kurz genagelt, das oberste in der Knospe meist das äußere. Stb. frei, ziemlich gleich, etwas kürzer als die Blb., mit linealischen, dorsifixen A. Frkn. fast sitzend oder gestielt, mit ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, pfriemförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch, zugespitzt, flach zusammengedrückt, lederartig, 2klappig, innen nicht gefächert. S. zusammengedrückt, ei- oder kreisförmig. — Sträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen klein, ohne Stipellen. Nebenb. klein. Bl. ziemlich groß, weißlich, rosen- oder purpurrot, einzeln in den oberen Blattachseln oder wenige in hängenden Trauben.

Digitized by Google

4 Arten im östlichen tropischen Afrika, in Arabien und auf Madagaskar; am bekanntesten *C. varia* L'Hér. (Fig. 101 *G—J*), kleiner Strauch in Südarabien und Abessinien; *C. pubescens* Boj. und *C. Ellisiana* Bak., Bäume oder hohe Sträucher auf Madagaskar.

123. **Barklya** F. v. Müll. Kelch glockig, klein gezähnt. Blb. ziemlich gleich, frei, ziemlich aufrecht, eiförmig, ziemlich lang genagelt. Stb. frei, ziemlich gleich, länger als die Blb., mit eiförmig-pfeilförmigen A. Frkn. gestielt, mit wenigen Sa. Gr. kurz, gerade, mit kleiner, endständiger N. Hülse gestielt, länglich-lanzettlich, flach, dünn, kaum

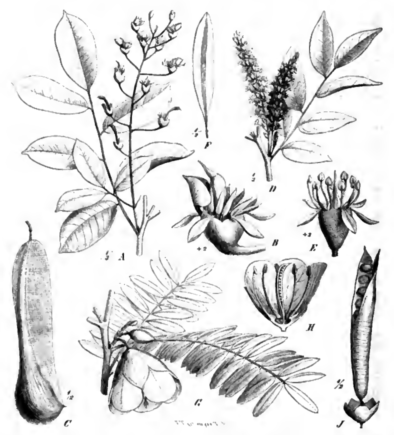


Fig. 101. *A—C Toluifera Balsamum* L. *A* blühender Zweig; *B* einzelne Bl.; *C* Hülse. — *D—F Myrocarpus frondosus* Allem. *D* blühender Zweig; *E* einzelne Bl.; *F* Hülse. — *G—J Cadia varia* L'Hér. *G* blühender Zweig; *H* Bl. im Längsschnitt; *J* Hülse. (Original; *J* nach Baillon.)

aufspringend. S. 1—2, flach zusammengedrückt, mit dünnem Nährgewebe. — Baum mit aus einem einzigen, großen Blättchen ohne Stipellen bestehenden B. Nebenb. klein. Bl. gelb, in dichten, eine lockere, endständige Rispe bildenden Trauben. Hochb. klein; Vorb. fehlen.

Einzige Art: *B. syringifolia* F. v. Müll. in Queensland.

124. Sweetia Spr. (*Acosmium* Schott). Kelch kreisel-glockenförmig, mit fast gleichen, klappigen oder sehr schmal deckenden Abschnitten. Blb. fast gleich, frei, aufrecht-abstehend, das oberste bisweilen breiter als die übrigen. Stb. frei, länger als die Blb., mit eingekrümmten Stf. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, mit 2—4 Sa. Gr. fadenförmig, mit kleiner, bisweilen gestutzter N. Hülse länglich, lanzettlich oder breit-linealisch, flach zusammengedrückt, lederartig oder häutig, an der Spitze bisweilen undeutlich geflügelt, nicht aufspringend. S. flach, ei- oder kreisförmig, ohne Nährgewebe. — Bäume mit paarig- oder unpaarig-gefiederten B.; Blättchen mittelgroß, lederartig, wenigjochig, seltener klein, fast häutig und vieljochig. Nebenb. klein, abfallend. Bl. ziemlich klein, in endständigen, selten achselständigen, rispig angeordneten Trauben. Hochb. und Vorb. sehr klein, abfallend.

9 Arten Südamerikas, besonders in Brasilien.

Sect. I. *Acosmium* (Schott). Kelchabschnitte kürzer als die Kelchröhre. Würzelchen eingekrümmt oder eingebogen. — *S. fruticosa* Spreng. in den brasilianischen Provinzen São Paulo, Minas Geraes und Goyas; *S. lentiscifolia* Spreng. in der Provinz Rio de Janeiro.

Sect. II. *Mesitis* Vog. Kelchabschnitte so lang oder länger als die Kelchröhre; Würzelchen wie vorher. — *S. bijuga* Benth. in den Provinzen Minas Geraës und Bahia.

Sect. III. *Leptolobium* Benth. Kelchabschnitte wie vorher; Würzelchen neben dem Nabel, gerade, sehr kurz. — 6 Arten, darunter *S. dasycarpa* Benth., in Minas Geraes und Goyas häufig; *S. nitens* Benth. in Nordbrasilien und Guyana.

125. Myrocarpus Allem. Kelch länglich-kreiselförmig, mit kurzen, ziemlich gleichen Zähnen, von denen die oberen bisweilen verwachsen. Blb. 5 (seltener 3—4 ?), genagelt, linealisch, ziemlich gleich. Stb. frei, exsert. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. kurz, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse verlängert, zusammengedrückt, mit 1—2 S., nicht aufspringend, an den Nähten schwach geflügelt; das mit Harzlücken durchsetzte Pericarp oberhalb des S. aufgetrieben. S. schwer vom Pericarp zu lösen, länglich, etwas zusammengedrückt. Nabel nahe an der Spitze, ohne Nährgewebe. — Hohe Bäume mit hartem Holz und harzreicher Rinde. B. unpaarig-gefiedert; Blättchen durchsichtig punktiert; Nebenb. klein. Bl. klein, weiß, lockere, achselständige oder an entblätterten Zweigen endständige Trauben bildend. Hochb. schuppenförmig; Vorb. fehlen?

2 Arten in der brasilianischen Provinz Rio de Janeiro: *M. frondosus* Allem. (Fig. 101 *D—F*) und *M. fastigiatus* Allem., beide Oleo pardo, letztere auch Cabureiba genannt; beide liefern ein dem Perubalsam ähnliches Product.

126. Toluifera L. (*Myroxylon* L. fil.) Kelch etwas eingekrümmt, unregelmäßig gezähnt. Untere 4 Blb. frei, schmal, ziemlich gleich, Fahne breit kreisförmig. Stb. frei oder am Grunde sehr kurz verwachsen, mit den Blb. abfallend; A. zugespitzt, länger als der Stf. Frkn. lang gestielt, nahe bei der Spitze mit 2 Sa. Gr. kurz, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse gestielt, zusammengedrückt, nicht aufspringend, an der Spitze mit 1 S., nach dem Grunde zu allmählich verschmälert, 2flügelig; Flügel der oberen Naht breiter als der der unteren. S. fast nierenförmig. — Balsamreiche Bäume mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen mit durchsichtigen, drüsigen Punkten und Strichen. Bl. weißlich, in einfachen, achselständigen oder an den Zweigspitzen büschelig-rispig angeordneten Trauben.

6 beschriebene, sehr unvollkommen bekannte Arten im tropischen Südamerika, die wahrscheinlich auf 2—3 zu reducieren sind, wie denn auch Baillon (Compt.-rend. Assoc. franç. av. sc. II. p. 510. t. 10) nur *T. Balsamum* L. und *T. peruifera* (L. fil.) Baill. unterscheidet; von ersterem dürfte auch *T. Pereirae* (Klotzsch) Baill. nicht specifisch verschieden sein.

Nutzen. Alle *Toluifera*-Arten sind äußerst reich an Balsam und deshalb für die Gebiete, in denen sie wild vorkommen oder cultiviert werden, von hoher Bedeutung.

T. Pereirae (Klotzsch) Baill. liefert den Perubalsam, Balsamum peruvianum. Es ist ein bis 17 m hoher Baum, dessen Stamm sich 2—3 m uber dem Grunde aufstrebend verzweigt; die gefiederten B. haben 7—9—11 alternierende Blättchen, die mit zahlreichen Öl-

Digitized by Google

räumen durchsetzt sind. Die bis 10 cm langen und 3 cm breiten Hülsen enthalten einen ansehnlichen S., der zwischen 2 großen, mit dickflüssigem, schwach gelblichem Balsam gefüllten Hohlräumen liegt. Der Baum findet sich im ganzen nördlichen Südamerika und geht nördlich bis Mexiko, doch wird der Perubalsam nur in dem nach diesem Baume Costa del Balsamo genannten Küstenstriche der Republik San Salvador zwischen dem Hafenort Acajutla und dem Flüsschen Comalapa gewonnen. Seit 1868 wird der Baum auch in Singapore cultiviert. — Die Bildung des Balsams in der Rinde ist nicht aufgeklärt; weder diese selbst noch das Holz sind aromatisch.

Gewinnung. In der Nähe zahlreicher, hoher gelegener Dörfer, welche sämtlich durch eine Linie vom Hafen Acajutla nach Isalco und Sonsonate über Santa Tecla nach dem Hafen La Libertad eingeschlossen werden, stehen die oft das einzige Vermögen ganzer Familien bildenden Balsambäume meist in Einfriedigungen. Nach den letzten Regentagen im November und December klopfen die Indianer die Rinde jedes Stammes mittelst eines stumpfen Instruments (Rücken einer Axt, Hammer), so weich, dass sie bald in Fetzen abgerissen werden kann. Dadurch fließt zwar schon eine geringe Menge Balsam aus, den man in gereinigten Lumpen (trápos) auffängt, aber ein reichlicher Erguss wird erst erzielt, nachdem 5—6 Tage später die geschälten Stellen mit Harzfackeln (hachones), die aus einem Chunaliate genannten Rohre hergestellt werden, angebrannt werden. Die verletzte Rinde fällt nach ungefähr einer Woche von selbst ab und wird durch Arbeiter beseitigt, und nun tritt der Balsam in großer Menge aus. Er wird in Lumpen, die man um die Wunden legt, aufgefangen; haben sich diese im Laufe einiger Tage vollgesogen, so kocht man sie in irdenen, mit Wasser gefüllten Gefäßen, wobei der Balsam als syrupdicke, honiggelbe, in dicken Massen schwarzbraune, nach Vanille riechende Substanz zu Boden fällt. Durch Auspressen der Lumpen befreit man diese gänzlich von allen Balsamteilchen und verwendet sie aufs Neue. Die Wunden werden auf diese Weise wöchentlich einmal mit neuen Lappen versehen und im April zum zweiten Male angebrannt. — Die Rohwaare wird nach Entfernung des Wassers in die flaschenförmigen Fruchtschalen einer Bignoniacee, *Crescentia cucurbitina* L., die sogenannten Tecomates, gefüllt. Ist der Balsam weniger rein ausgefallen, so wird er später der Purificatien cruda mittelst des Schaumlöffels unterworfen; bisweilen wird er auch während dieses Abschäumens unter Umrühren erhitzt (Purificion à fuego), was bei der Tacuasonte immer nötig ist. Außer dem guten, mittelst Lumpen gesammelten Balsam (balsamo de trápo) wird nämlich auch ein geringerer Rindenbalsam (balsamo de cascara oder Tacuasonte) dargestellt, indem man die Rindenabfälle mit Wasser auskocht. Diese Tacuasonte wird bisweilen dem guten Lumpenbalsam zugesetzt. Durch Auskochen größerer Mengen von Rinde erhält man zwar viel mehr Balsam, aber dieser ist von weit geringerer Güte; außerdem leiden die Bäume bei umfangreicherer Schälung ungemein. Die Bereitung der Tacuasonte ist daher im Lande selbst verpönt und wird nur heimlich betrieben. Ein Baum giebt bei schonender Behandlung 30 Jahre hindurch und länger, wenn ihm wiederholt Ruhepausen von 5—6 Jahren gegönnt und die wunden Stellen mit Lehm bestrichen werden, Balsam. 400 Bäume geben jährlich etwa 250 kg dieses schwarzen Perubalsams. — Die Ausfuhr betrug zwischen 1876 und 1881 320—570 Centner; ein erheblicher Teil dieser Droge geht nach Hamburg. — Der schwarze Perubalsam ist ein Gemenge mehrerer Harze, die in wasserhaltigem Alkohol zum Teil löslich, zum Teil unlöslich sind; ein Hauptbestandteil dieser Harze scheint das Cinnameïn zu sein; nebenbei kommt Zimmtsäure vor; auch Vanillin ist darin nachgewiesen. — Verfälschungen des ziemlich hoch im Preise stehenden Perubalsams werden durch Zusatz von Benzoë, Colophonium, Tolubalsam und Styrax ausgeführt. — Verwendung findet der Balsam als inneres und äußeres Mittel gegen Hautkrankheiten, Geschwüre, Wunden etc. und namentlich in der Parfümerie zur Herstellung von Pomaden etc. Pius V. gestattete 1571, dass der Perubalsam an Stelle der Myrrha (vergl. *Commiphora* unter den *Burseraceae*) zur Bereitung des Chrisams benutzt werde. Auch als Ersatz für Vanille und als Zusatz zu schlechteren Chokoladesorten findet er Anwendung. — Aus der Culturepoche vor der Eroberung Centralamerikas finden sich an der Costa del Balsamo häufig Thongefäße, die den Kopf des Pajuil oder mexikanischen Fasans (Crax globicera), der von den S. des Balsambaumes lebt, darstellen; in solchen Töpfen wurde noch im Anfange der spanischen Herrschaft Balsam als Tribut abgeliefert. (Näheres über die Geschichte bei Flückiger a. a. O. S. 112—144.) — Aus den Hülsen des Baumes gewinnt man durch Extraction oder leichtes Pressen den weißen Perubalsam, der in San Salvador Balsamito genannt wird; derselbe kommt nicht in den Handel; er enthält Myroxocarpin.

Digitized by Google

T. Balsamum L. (*Myroxylon toluifera* H. B. K.) liefert den Tolubalsam, Balsamum tolutanum. Der Baum ist im nördlichen Südamerika weit verbreitet und erreicht im Gegensatz zu *T. Pereirae* (Klotzsch) Baill. eine Höhe von 27 m und verzweigt sich erst in Höhe von 13—20 m. — Die Gewinnung des Balsams findet im unteren Gebiete des Magdalenastromes, besonders bei Turbaco, Las Mercedes und Plato, bei Tolu (von welchem Ort der Balsam seinen Namen trägt), in den Wäldern zwischen Cauca und Zenu etc. Der Stamm wird an ca. 20 Stellen mit V-förmigen Einschnitten versehen; am unteren Ende der Wunde höhlt man eine Vertiefung aus, an deren Mündung eine kleine Kürbisfrucht, Concalito genannt, angebracht wird, in welcher der austretende Balsam sich sammelt. Nach Erschöpfung der ersten Wunden steigen die Sammler mittelst eines Gerüstes höher am Baume hinauf, machen dort neue Einschnitte und gewinnen den Balsam in derselben Weise. Die gefüllten Kürbise werden in flaschenartig genähte Häute entleert, die, paarweise am Rücken eines Esels hängend, nach den kleinen Häfen am Magdalenastrome gelangen, wo der Balsam in Blechbüchsen umgefüllt und von dort nach den Küstenplätzen versandt wird. Bei dieser rohen, ca. 8 Monate jährlich währenden Behandlung leiden die Bäume sehr. In anderen Gegenden lässt man den Balsam am Stamme heruntersickern und fängt ihn am Grunde in den riesigen Blättern von *Calathea*-Arten oder in den Bijaoblättern (*Maranta lutea* Jacq.) auf. Die Ausfuhr an Tolubalsam aus Sabanilla betrug 1880 39483 kg. — Der Balsam ist entweder dünnflüssig und durchsichtig (weißer Tolubalsam) oder infolge längeren Aufbewahrens dickflüssig und braunrot (schwarzer Tolubalsam). Die Hauptbestandteile sind Tolen, Zimmtsäure und Benzoësäure, auch Vanillin ist darin nachgewiesen worden. Tolubalsam wurde früher als Heilmittel angewendet und dient jetzt hauptsächlich zu Parfümeriezwecken. (Näheres über seine Eigenschaften und Geschichte bei Flückiger a. a. O. S. 147—150.)

Auch *T. peruifera* (L. fil.) Baill., in der nordöstlichen Hälfte Südamerikas heimisch, liefert geringe Mengen eines festen aromatischen, dem Tolubalsam ähnlichen Harzes.

127. **Myrospermum** Jacq. (*Calusia* Bert.) Kelch eingekrümmt-kreiselförmig, mit sehr kurzen, breiten, häutigen Zähnen. Fahne verkehrt-eiförmig. untere 4 Blb. frei, fast gleich, gekrümmt-lanzettlich, spitz. Stb. frei, bleibend, mit verlängerten Stf. und sehr kleinen A. Frkn. gestielt, in der Mitte 2—∞samig. Gr. pfriemförmig, fast gerade, mit kleiner, endständiger N. Hülse gestielt, zusammengedrückt, nicht aufspringend, sonst wie die von *Toluifera*. S. 1, länglich. — Baum mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen mit durchsichtigen, drüsigen Punkten und Strichen. Bl. ziemlich groß, weiß, in einfachen, achselständigen Trauben.

Einzige Art: *M. frutescens* Jacq. im nordöstlichen Südamerika, in Centralamerika und auf Trinidad.

128. **Ferreirea** Allem. Kelch häutig, schwach gefärbt, gestutzt, mit undeutlichen Zähnen. Fahne breit kreisförmig, zurückgekrümmt; untere Blb. frei, ziemlich gleich, schmal länglich. Stb. frei, wenig kürzer als die Blb. Frkn. kurz gestielt, mit 1 Sa. Gr. sehr kurz, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse gestielt, nicht aufspringend, an der Spitze in einen häutigen, am Rücken verdickten, quer geaderten Flügel ausgehend, am Grunde den einzigen, länglich-nierenförmigen S. tragend. — Hoher Baum mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen klein, zahlreich. Bl. gelb, klein, in schlanken, an den Zweigspitzen rispigen Trauben. Hochb. und Vorb. klein, sehr hinfällig.

Einzige Art: *F. spectabilis* Allem. (Fig. 93 *E, F*), bis 19 m hoher, Sepepira genannter Baum in der brasilianischen Provinz Rio de Janeiro.

129. **Ateleia** Moç. et Sessé. Kelch gestutzt oder sehr kurz gezähnt. Fahne genagelt, kapuzenförmig; untere Blb. fehlen. Stb. frei. Frkn. kurz gestielt, mit 2 Sa. Gr. fast fehlend, mit eiförmiger, eingebogener N. Hülse gestielt, halbkreisförmig, flach zusammengedrückt, an der oberen, geraden Naht schmal geflügelt, nicht aufspringend. S. ei-nierenförmig. — Bäume oder Sträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen schief, fast lederartig. Blb. klein, weiß, in einfachen oder schwachrispigen, achselständigen Trauben. Hochb. sehr klein; Vorb. fehlen.

4 Arten in Süd- und Centralamerika und auf den Antillen. *A. Glazioviana* Baill. in Brasilien; *A. pterocarpa* Moç. et Sessé in Mexiko; *A. apetala* Gris. und *A. cubensis* Gris., letztere Bastard-Logwood genannt, auf Kuba.

Digitized by Google

130. Belairia A. Rich. Kelch schief kreiselförmig, kurz 5zähnig. Fahne trapezförmig, untere Blb. frei, fast gleich, lineal-lanzettlich. Gr. pfriemförmig, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse gestielt, klein, länglich, flach zusammengedrückt. S. länglich-nierenförmig, mit häutigem Nährgewebe. — Sträucher mit ziemlich langen, pfriemförmigen Stipulardornen. B. paarig-gefiedert; Blättchen wenigjochig, klein, starr, glänzend. Bl. nebst den B. an den Stengelknoten gebüschelt oder einzeln. Hochb. abfallend; Vorb. klein, eiförmig, einige Zeit persistierend.

2 Arten, *B. mucronata* Gris. und *B. spinosa* A. Rich., auf Kuba.

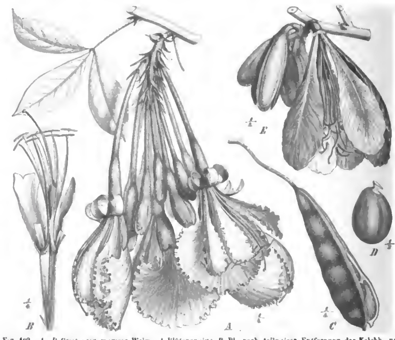


Fig. 102. *A—D Camoensia maxima* Welw. *A* Blütenzweig; *B* Bl. nach teilweiser Entfernung der Kelchb. und Blb. im Längsschnitt; *C* Hülse; *D* S. (nach Bentham.) — *E* Blütenzweig von *Baikiaea insignis* Benth. (Original.)

131. Camoënsia Welw. Kelch lang glockig, mit deckenden Abschnitten. Blkr. schmetterlingsförmig; Blb. benagelt, zerknittert-gefaltet; Fahne breit kreisförmig, die 4 unteren Blb. breit eiförmig oder schmal keilförmig, frei. Stb. frei, mit linealischen, dorsifixen A. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, in der Knospe eingerollt, mit kleiner, endständiger N. Hülse breit linealisch, flach zusammengedrückt, dick lederartig, 2klappig. S. quer, verkehrt-eiförmig, zusammengedrückt, ohne Nährgewebe. — Hochkletternde Sträucher mit gefingerten B.; Blättchen 3, gestielt, groß, lederartig. Bl. in einfachen, achselständigen Trauben, groß oder sehr groß. Hochb. und Vorb. klein, abfallend.

2 Arten im westlichen tropischen Afrika: *C. brevicalyx* Benth. in Oberguinea; *C. maxima* Welw. (Fig. 102 *A—D*) mit 1,8 dm langem, rostbraunfilzigem Kelch und fast 3 dm langen, gelblichweißen, ornithophilen Bl. in Niederguinea.

132. Spirotropis Tul. Kelch röhrig, 2lippig, Oberlippe 2-, Unterlippe 3zähnig, schließlich in 2 bis zum Grunde gehende Abschnitte gespalten. Blb. sehr kurz benagelt;

Digitized by Google

Fahne elliptisch, Flügel länglich-linealisch, gerade, kürzer als die Fahne; Blättchen des Schiffchens von der Form der Flügel, convex, schließlich zusammengerollt. Stb. frei, mit fast basifixen A. Frkn. fast sitzend, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse länglich, flach, beiderseits spitz, ungeflügelt. S. unbekannt. — Baum mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen wenigjochig, lederartig; Nebenb. laubblattartig. Bl. purpurn, traubig, zu endständiger Rispe vereinigt. Hochb. und Vorb. klein. (Dem Verf. nur aus der Tulasne'schen Beschreibung bekannt.)

Einzige Art: *S. longifolia* (DC.) Baill. im französischen Guyana.

133. **Bowdichia** H. B. K. (*Sebipira* Mart.) Kelch kreiselförmig, mit klappigen Zähnen. Fahne breit kreisfg.; Flügel breit länglich oder verkehrt-eiförmig, länger als die Fahne; Blättchen des Schiffchens länglich, frei, kürzer als die Flügel. Stb. frei, fast gleich lang, oft 1—2 fehlend, mit dorsifixen A. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, an der Spitze eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse länglich-linealisch, flach zusammengedrückt, häutig, nicht aufspringend, an der oberen Naht schmal geflügelt. S. quer, länglich, zusammengedrückt; Würzelchen sehr kurz, kaum eingekrümmt. — Hohe Bäume mit hartem Holz. B. unpaarig-gefiedert; Blättchen klein, zahlreich. Bl. blaupurpurn oder weiß, in lockeren, endständigen Rispen; Blb. am Rande meist gekräuselt. Hochb. und Vorb. klein.

2 Arten im tropischen Südamerika. *B. virgilioides* H. B. K. von Venezuela bis nach Minas Geraës verbreitet, hier Sebipira-guaçu oder mirim genannt, liefert schweres, ungemein dauerhaftes Nutzholz; die gerbstoffreiche Rinde, Certex Sebipira, geschätztes Heilmittel gegen Gicht und Rheumatismus; *B. nitida* Spruce im Amazonasgebiet.

134. **Podopetalum** F. v. Müll. Kelch mit 5 schwach deckenden, kurzen, deltoidischen, ziemlich gleich langen Zähnen, die 2 oberen genähert. Blb. frei, das obere nierenförmig, gegen die Mitte bauchig, am Grunde in einen ziemlich langen Nagel verschmälert; die 4 unteren etwas länger als das obere, spatelförmig oder kreisförmig, verkehrt-eiförmig, am Grunde lang benagelt. Stb. frei, mit länglichen, dorsifixen A. Discus angewachsen, halb so lang als die Kelchröhre, 10furchig. Frkn. lang gestielt, schmal, mit 6—7 Sa. Gr. fadenförmig, anfangs eingerollt, mit sehr kleiner, endständiger N. Hülse unbekannt. — Strauch mit gefiederten B.; Blättchen groß, lanzettlich, das oberste einzeln. Nebenb. fehlend oder undeutlich. Bl. in Rispen, rosenrot. Hochb. klein, deltoidisch, bleibend. Vorb. rudimentär. (Nicht gesehen, Diagnose übersetzt aus »Melbourne Chemist and Druggist«, Juni 1882.)

1 Art auf Neuseeland.

135. **Dussia** Kr. et Urb. Bl. andromonöcisch. Kelch schief glockenförmig, mit kurzem Receptaculum und stark deckenden Abschnitten. Blb. fast gleich lang, Fahne kreis-nierenförmig. 9 Stb. am Grunde verwachsen, das 10. fast frei. Frkn. in den ♂ Bl. rudimentär, in den ☿ kurz gestielt, mit 4 Sa. Gr. schwach eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse fast stielrund, schmal eiförmig, zugespitzt, fast holzig, 2klappig. S. 1—3, elliptisch, kaum zusammengedrückt. — Baum mit unpaarig-gefiederten B. und großen Blättchen. Bl. in einfachen oder rispigen, achselständigen Trauben, gelb und braun gefleckt und -gestrichelt. Hochb. und Vorb. deutlich.

Einzige Art: *D. martinicensis* Kr. et Urb. auf Martinique, bis 13 m hoher, von den Einwohnern Beis gamelle genannter Baum.

136. **Diplotropis** Benth. Kelch kreiselförmig, mit klappigen Zähnen, von denen die 2 oberen höher verwachsen sind. Fahne länglich, eiförmig oder fast kreisrund, benagelt, oberhalb des Nagels beiderseits mit einem Anhängsel oder ohne solches. Flügel verkehrt-eiförmig oder länglich, schief oder gekrümmt; Blättchen des Schiffchens den Flügeln ähnlich, frei oder mit dem Rücken zusammenhängend. Stb. frei, oft abwechselnd länger und kürzer, mit eiförmigen oder länglichen A. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, mit 3—∞ Sa. Gr. eingekrümmt, mit kleiner, endständiger oder schiefer N. Hülse eiförmig oder länglich, zusammengedrückt, dick lederartig oder fast holzig, später 2klappig. S. quer, 1—2, verkehrt-eiförmig od. fast kreisrund, zusammengedrückt. Würzelchen

Digitized by Google

kurz, gerade. — Bäume mit unpaarig-gefiederten B. und großen, lederartigen Blättchen. Nebenb. klein oder fehlend. Bl. rosa oder weiß, in einfachen, axillären oder an den Zweigspitzen rispig angeordneten Trauben. Hochb. und Vorb. klein.

7 Arten im tropischen Amerika.

Sect. I. *Dibrachion* (Tul., als Gatt.). Kelch dick. Blb. ziemlich dick, oder zerknittert-kraus; Blättchen des Schiffchens mit dem Rücken deckend. — 5 Arten, darunter *D. guyanensis* (Tul.) Benth. und *D. brachypetala* Tul. in Guyana; *D. brasiliensis* Benth. und *D. Martiusii* Benth. im Amazonasgebiete; *D. ferruginea* Benth. in Minas Geraes mit unterseits rostbraun behaarten B.

Sect. II. *Clathrotropis* Benth. Kelch krautig. Blb. ziemlich dünn, flach, Blättchen des Schiffchens klappig, mit dem Rücken leicht zusammenhängend. — 2 Arten, *D. nitida* Benth. und *D. grandiflora* Tul. im Amazonasgebiete.

137. **Ormosia** Jacks. (*Layia* Hook. et Arn.) Kelch mit kurzem, becherförmigem Receptaculum; die 2 oberen Abschnitte etwas verwachsen, meist länger und breiter und eingekrümmt. Blb. benagelt; Fahne fast kreisförmig oder herzförmig, Flügel schief, länglich-verkehrt-eiförmig; B. des Schiffchens den Flügeln ziemlich ähnlich, bisweilen mehr gekrümmt, frei, mit dem Rücken meist deckend. Stb. frei, mit ungleich langen, am Grunde gegliederten Stf. und dorsifixen A., öfters 1—2 ohne A. Frkn. fast sitzend, mit 2—∞ Sa. Gr. fadenförmig, an der Spitze eingerollt, N. an der inneren Seite desselben. Hülse länglich oder seltener verlängert, meist kurz, ungleichmäßig verkehrt-eiförmig oder fast rhombisch, flach gedrückt oder an den S. aufgetrieben, dick lederartig, fast holzig oder fleischig, 2klappig, innen nicht unterbrochen oder zwischen den S. mit schwammigem Gewebe angefüllt oder gefächert. S. verkehrt-eiförmig oder länglich, ziemlich dick, glänzend, an dem knorpeligen, hin- und hergebogenen Funiculus hängend, mit scharlachroter oder verschieden schwarz gefleckter Schale. Würzelchen gerade, sehr kurz. — Bäume mit unpaarig- oder scheinbar paarig-gefiederten B.; Blättchen lederartig. Nebenb. klein oder undeutlich. Bl. weiß, lila oder schwarzpurpurn, in endständigen, seltener axillären Rispen, seltener in wenig verzweigten Trauben. Hochb. und Vorb. klein oder minimal.

Gegen 20 Arten in den Tropen Asiens, Afrikas und Amerikas.

Sect. I. *Concolores* Benth. Blättchen unterseits fast kahl, kaum heller als oberseits. — 8 Arten, darunter *O. robusta* Wight, *O. travancorica* Bedd., *O. glauca* in Vorderindien; *O. taxiflora* Benth. in Oberguinea; *O. nitida* Vog. im südlichen Brasilien, *O. dasycarpa* Jacks. ebenda; *O. subsimplex* Spruce im Amazonasgebiete.

Sect. II. *Discolores* Benth. Blättchen unterseits seidenhaarig oder filzig, heller als oberseits. — Über 10 Arten, z. B. *O. microsperma* Baker und *O. venosa* Baker in Malakka; *O. angolensis* Baker in Niederguinea; *O. coccinea* Jacks. in Brasilien und Guyana liefert ein geschätztes Nutzholz, das unter dem Namen Petit panacoco de Cayenne bekannt ist; *O. discolor* Spruce, *O. excelsa* Spruce, Ita-ubarana genannt, nebst verwandten Arten hohe Bäume des Amazonasgebietes.

138. **Pericopsis** Thw. Bl. wie bei *Ormosia*. Frkn. und Hülse gestielt, letztere breit-linealisch, flach zusammengedrückt, lederartig, an beiden Nähten verdickt, nicht aufspringend? S. stark zusammengedrückt, breit-eiförmig oder kreisförmig. Würzelchen etwas eingekrümmt. — Baum mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen groß, lederartig. Bl. schwarzpurpurn, in achselständigen oder an den Zweigspitzen rispig angeordneten Trauben. Hochb. und Vorb. klein, schnell abfallend.

Einzige Art: *P. Mooniana* Thw. auf Ceylon.

139. **Arillaria** Kurz. Kelch weit, die 2 oberen Zähne länger als die übrigen. Fahne fast kreisrund, Flügel und Fahne fast gleichgestaltet, beilförmig gebogen. Stb. 10, frei, ungleich lang, mit dorsifixen A. Frkn. kurz und dick gestielt, mit 2 Sa. Gr. fadenförmig, zurückgerollt, mit seitlicher N. Hülse länglich, stielrund, fleischig, lederartig, aufspringend. S. 1—2, groß, völlig von dem scharlachroten Arillus eingehüllt. — Baum mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen gegenständig, mit Stipellen. Bl. traubig, endständige Rispen bildend.

Digitized by Google

Einzige Art. *A. robusta* Kurz, 12—16 m hoher, von den Eingeborenen Kway-tanying genannter Baum in Britisch-Burma.

140. **Alexa** Moq. (*Alexandra* Schomb.) Kelch groß, lederartig, mit becherförmigem Receptaculum, kurz buchtig-gezähnt. Blb. dick, fast gleichlang; Fahne verkehrt-eiförmig, oberhalb der Mitte zurückgekrümmt, ausgerandet oder 2lappig; Flügel und Schiffchen aufrecht, länglich, fast gleich, frei. Stb. frei, mit länglich-linealischen A. Frkn. lang gestielt, mit ∞ Sa. Gr. spitz, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse verlängert, zusammengedrückt, holzig, 2klappig, innen nicht unterbrochen. S. fast kreisrund, dick, flach; Würzelchen sehr kurz, gerade. — Hoher Baum mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen groß, lederartig. Bl. groß, orange, in seitlichen, hängenden, meist an blattlosen Zweigknoten entspringenden Trauben. Hochb. und Vorb. (?) sehr hinfällig.

Einzige Art: *A. Imperatricis* (R. Schomb.) Baill. in Britisch-Guyana.

141. **Castanospermum** A. Cunn. (*Vieillardia* Montrouz.?) Kelch groß, gefärbt, mit sehr kurzen, breiten, dicken Zähnen. Fahne verkehrt-eiförmig bis kreisförmig, zurückgekrümmt; Flügel und Schiffchen fast gleich lang, kürzer als die Fahne, aufrecht, länglich, concav, frei. Stb. frei, mit dorsifixen A. Hülse lang gestielt, mit ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, mit endständiger, stumpfer N. Hülse verlängert, schwach gekrümmt oder fast gerade, aufgedunsen, lederartig-holzig, 2klappig, zwischen den S. mit schwammigem Gewebe. S. groß, fast kugelig; Würzelchen sehr kurz, gerade. — Hohe Bäume mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen groß, lederartig. Bl. ziemlich groß, gelb, in kurzen Trauben. Hochb. klein; Vorb. fehlen.

2 Arten; *C. australe* A. Cunn. (Fig. 103 *N*) im subtropischen Australien; die S., neuholländische Kastanien, schmecken geröstet kastanienähnlich und werden gegessen; die 2., sehr zweifelhafte Art, auf Neukaledonien.

142. **Sophora** L. (*Broussonetia* Orteg., *Dermatophyllum* Scheele, *Styphnolobium* Schott). Kelch mit kurzen Zähnen. Fahne breit verkehrt-eiförmig oder kreisrund, aufrecht oder abstehend, meist kürzer, seltener länger als das Schiffchen; Flügel länglich, schief; Blättchen des Schiffchens länglich, fast gerade, mit dem Rücken deckend oder verwachsen. Stb. frei oder seltener am Grunde ringförmig verwachsen, mit dorsifixen A. Frkn. kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse rosenkranzförmig, stielrund oder leicht zusammengedrückt, fleischig, lederartig oder holzig, nicht oder spät aufspringend. S. eirund oder kugelig; Würzelchen sehr kurz und fast gerade oder länger und eingekrümmt. — Bäume, Sträucher, seltener perennierende Kräuter mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen bald klein und zahlreich, bald wenige große, öfter mit Stipellen. Bl. weiß, gelb, seltener blauviolett, in einfachen, endständigen oder eine beblätterte Rispe bildenden Trauben. Hochb. und Vorb. klein, öfter fehlend.

Über 25 Arten in den wärmeren Gebieten beider Hemisphären.

Sect. I. *Eusophora* DC. Hülse ungeflügelt. Schiffchen ohne Dornspitze. — Ca. 15 Arten, darunter *S. Moorcroftiana* Benth. mit dornigen Nebenb., im westlichen Tibet; *S. violacea* Thw. mit violetten Bl. und *S. heptaphylla* L. auf Ceylon, letztere auch in China; *S. glauca* Lesch. im westlichen und *S. acuminata* Benth. im östlichen Vorderindien; *S. flavescens* Ait. (Fig. 103 *H—L*) in Sibirien, perennierendes Kraut; *S. japonica* L. in China und Japan; *S. speciosa* Benth. in Texas und *S. arizonica* Wats. in Kalifornien, immergrüne Sträucher; *S. tomentosa* L. (Fig. 103 *M*), tropischer Cosmopolit.

Sect. II. *Goebelia* Bunge (als Gatt.). Hülse ungeflügelt; Schiffchen mit Dornspitze. — 2 Arten: *S. alopecuroides* L. von Bithynien bis zum Altai verbreitet; *S. pachycarpa* C. A. Mey. in Turkestan.

Sect. III. *Platyosprion* Maxim. Hülse 2flügelig. — *S. platycarpa* Maxim. in Japan.

Sect. IV. *Edwardsia* Salisb. (als Gatt.) (*Keyserlingia* Bunge). Hülse 4flügelig. — Ca. 8 Arten, z. B. *S. mollis* Grah. und *S. interrupta* Bedd. in Vorderindien; *S. chrysophylla* Seem. auf den Sandwichsinseln; *S. tetraptera* Ait. auf Neuseeland; *S. macrocarpa* Sm., *S. microphylla* Ait. und Verwandte in Chile und Peru; *S. denudata* Bory auf Bourbon.

Nutzen. Die Wurzelrinde und S. der *S. tomentosa* L. gehören zu den wichtigsten Heilmitteln der Malayen und waren früher auch in Europa als Radix et Semen anticho-

Digitized by Google

lericae gebräuchlich; *S. japonica* L. enthält in allen Teilen Kathartin in so reichlicher Menge, dass die Verarbeitung des sehr brauchbaren Holzes Kolik und ähnliche Krankheitserscheinungen verursachen soll; aus den Bl. wird eine schöne gelbe Farbe bereitet; in Europa ist *S. japonica* L. und die f. *pendula* mit hängenden Zweigen als Zier- resp. Trauerbaum bisweilen angepflanzt.

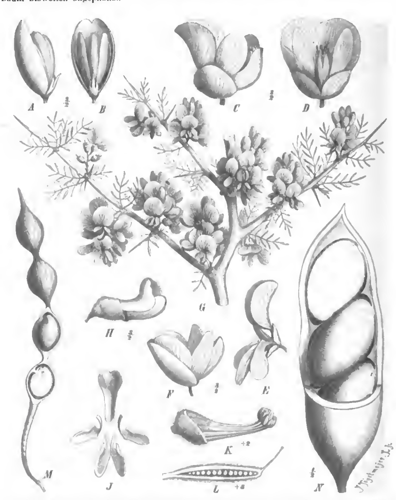


Fig. 103. *A*, *B* Bl. von *Monopteryx angustifolia* Spruce. *A* von der Seite, *B* von vorn. — *C* Bl. von *Dalhousiea bracteata* Wall., *C* von der Seite, *D* von vorn. — *E* Bl. von *Baphia racemosa* (Hochst.) Taub., von der Seite. — *F* Bl. von *B. angolensis* Welw. von der Seite. — *G* blühender Zweig von *Gourliea decorticans* Gill. — *H*—*L* *Sophora flavescens* Ait. *H* Bl. von der Seite; *J* Blb.; *K* Stb. nach Entfernung der Kelchb. und Blb.; *L* Frkn. im Längsschnitt. — *M* Hülse von *S. tomentosa* L. — *N* Hülse von *Castanospermum australe* A. Cunn. im Längsschnitt. (Original.)

143. Gourliea Gill. Obere 2 Kelchzähne gestutzt, fast verwachsen, die 3 unteren schmäler als die oberen. Blb. lang benagelt; Fahne breit kreisförmig, abstehend; Flügel

schief verkehrt-eiförmig, wellig; Blättchen des Schiffchens kürzer als die Flügel, leicht gekrümmt, mit dem Rücken zusammenhängend. Stb. frei, selten am Grunde sehr kurz verwachsen. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. pfriemförmig, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse ei-kugelförmig, nicht aufspringend, fast steinfruchtartig, mit holzigem Endocarp und etwas fleischigem Epicarp. S. 1—2, nierenförmig, dick; Würzelchen kurz, schwach eingekrümmt. — Kleiner Baum mit dornigen Zweigen und unpaarig-gefiederten B.; Blättchen klein, zahlreich. Bl. klein, goldgelb, in kurzen, an den alten Zweigknoten öfters gebüschelten Trauben. Hochb. sehr klein; Vorb. fehlen.

Einzige Art: *G. decorticans* Gill. (Fig. 103 *G*) in Argentina; 5—7 m hohes Bäumchen, chañar oder chañar breda genannt. Die Hülse ist süß und essbar und bildet das Hauptnahrungsmittel der Indianer des Gran Chaco; sie wird auch zur Herstellung eines nicht unangenehm schmeckenden Schnapses sowie eines aloja de chañar genannten Getränkes benutzt. B. und Rinde sind beliebte Volksheilmittel; das harte Holz wird zur Herstellung von Axt- und Hammerstielen etc. benutzt.

144. **Ammothamnus** Bunge. Kelch röhrig-glockig, mit kurzen, breiten, fast gleichen Zähnen. Fahne eiförmig; Flügel breit länglich, etwas gekrümmt; Blättchen des Schiffchens leicht eingekrümmt, stumpf, mit dem Rücken verwachsen. Stb. frei oder einige am Grunde kurz verwachsen, mit dorsifixen A. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. kurz, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch, gedreht, 2klappig, innen ununterbrochen. S. eiförmig; Würzelchen sehr kurz, eingekrümmt. — Unbewehrte Sträucher mit unpaarig-gefiederten B. und zahlreichen kleinen Blättchen. Nebenb. klein, pfriemförmig. Bl. weiß, in einfachen, endständigen Trauben. Hochb. borstenförmig.

2 Arten: *A. Lehmanni* Bunge in Turkestan, *A. gibbosus* (DC.) Boiss. in Assyrien.

145. **Ammodendron** Fisch. Kelch kurz glockig, mit fast gleichen Abschnitten, deren 2 obere kurz verwachsen sind. Fahne kreisförmig, zurückgekrümmt; Flügel schief länglich; Blättchen des Schiffchens stumpf, eingekrümmt, frei, mit dem Rücken leicht deckend. Stb. frei, A. dorsifix. Frkn. sitzend, mit wenigen Sa. Gr. pfriemförmig, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch oder lanzettlich, flach zusammengedrückt, mit geflügelten Nähten, nicht aufspringend. — S. 1—2, länglich, fast stielrund; Würzelchen eingebogen. — Silberweiß behaarte Sträucher mit paarig-gefiederten B. und dornig endender Blattspindel; Blättchen 1—2jochig. Bl. klein, violett oder gelb, in endständigen Trauben. Hochb. klein, sehr hinfällig; Vorb. fehlen.

5 beschriebene Arten in den Wüsten Vorderasiens, die wohl nur Varietäten einer einzigen polymorphen Species darstellen; am bekanntesten *A. Lehmanni* Bunge von Turkestan bis zum Ural verbreitet und *A. Karelini* F. et M. am Ostufer des Kaspischen Meeres.

146. **Cladrastis** Rafin. (*Maackia* Rupr. et Maxim., *Buergeria* Miq.) Kelch kreisel-glockenförmig, mit kurzen, breiten Zähnen, von denen die 2 oberen fast verwachsen sind. Fahne verkehrt-eiförmig bis kreisrund, oberhalb der Mitte zurückgekrümmt; Flügel schief länglich; Blättchen des Schiffchens stumpf, leicht eingekrümmt, mit dem Rücken dicht deckend, frei. Stb. frei oder am Grunde sehr kurz verwachsen, mit dorsifixen A. Frkn. kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. pfriemförmig eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch, flach zusammengedrückt, dünn, oberer Rand etwas verdickt, kaum aufspringend. S. länglich, zusammengedrückt; Würzelchen eingebogen. — Kleine Bäume mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen ziemlich groß, wenigjochig: Bl. mittelgroß, weiß, zu endständigen Rispen vereinigt. Hochb. undeutlich; Vorb. fehlen.

2 Arten: *C. tinctoria* Raf. im östlichen Nordamerika; *C. amurensis* (Rupr. et Maxim.) Benth. in Japan und der Mandschurei.

147. **Calpurnia** E. Mey. Kelch mit kurzen, breiten Abschnitten, von denen die 2 oberen halb verwachsen sind. Fahne fast kreisrund, aufrecht oder etwas zurückgebogen; Flügel länglich, gekrümmt; Blättchen des Schiffchens stumpf, eingekrümmt, mit dem Rücken zusammenhängend. Stb. frei. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. pfriemförmig, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch, flach zusammengedrückt, häutig, längs der oberen Naht schmal geflügelt, nicht aufspringend. S. quer, länglich-

eiförmig, flach; Würzelchen eingebogen. — Bäume oder Sträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen zahlreich. Nebenb. klein, pfriemförmig. Bl. gelb, in achselständigen oder an den Zweigspitzen rispig angeordneten Trauben. Hochb. klein; Vorb. fehlen.

6 Arten im wärmeren Afrika, davon 3 im Kaplande, z. B. *C. silvatica* E. Mey. und *C. villosa* Harv.; *C. aurea* (Lam.) Baker in Abessinien, dort hezauz genannt, in Niedergoinea, im südöstlichen Afrika und im westlichen Vorderindien.

148. **Virgilia** Lam. Kelch 2lippig, Oberlippe 2zähnig, Unterlippe 3zähnig. Blb. lang benagelt. Fahne kreisförmig, zurückgebogen; Flügel eiförmig, gekrümmt; Blättchen des Schiffchens geschnäbelt, eingekrümmt, mit dem Rücken verwachsen. Stb. frei. Frkn. sitzend, mit wenigen Sa. Gr. pfriemförmig, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch, flach zusammengedrückt, lederartig, mit verdickten Rändern, 2klappig. S. eiförmig, etwas zusammengedrückt; Würzelchen eingekrümmt. — Baum mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen klein, 6—20jochig; Nebenb. schmal, sehr hinfällig. Bl. rosapurpurn, in kurzen, endständigen Trauben. Hochb. breit, abfallend; Vorb. fehlen.

Einzige Art: *V. capensis* Lam. im Kaplande, von den Colonisten wilde Keureboom genannt, liefert ein gutes Bauholz; in Vorderindien bisweilen als Zierbaum angepflanzt.

149. **Panurea** Spruce. Kelch schief kreiselförmig, mit kurzen, breiten Abschnitten, von denen die 2 oberen halb verwachsen sind. Blb. kurz benagelt. Fahne fast kreisförmig; Flügel schief eiförmig; Blättchen des Schiffchens den Flügeln sehr ähnlich, frei. Stb. frei. Frkn. sitzend, mit wenigen Sa. Gr. kurz, dick, hakig eingebogen, mit kleiner, gestutzter N. Hülse länglich-lanzettlich, zugespitzt, ziemlich flach, 2klappig. — Sehr ästiger Baum mit einfachen, großen, länglich-elliptischen, lederartigen B. Nebenb. klein, pfriemförmig, abfallend. Bl. klein, weißlich-gelb, in achselständigen, einfachen oder verzweigten Trauben. Hochb. klein, wie die minimalen Vorb. abfallend.

Einzige Art: *P. longifolia* Spruce, bis 10 m hoher, in den Catingas am Rio Uaopes in Nordbrasilien häufiger Baum.

150. **Bowringia** Champ. Kelch weit becherförmig, häutig, mit 5 kurzen, fast gleichen Zähnen. Blb. kaum benagelt; Fahne kreisförmig; Flügel länglich, gekrümmt; Blättchen des Schiffchens den Flügeln ziemlich ähnlich, etwas größer, mit dem Rücken leicht verwachsen. Stb. 10, frei, seltener einige am Grunde verwachsen. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. pfriemförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse gestielt, ei- oder fast kugelförmig, aufgedunsen, dünnhäutig, 2klappig. S. fast kugelig, mit großem, becherförmigem Arillus; Würzelchen sehr kurz, gerade. — Kletternder Strauch mit einfachen (d. h. aus einem einzigen Blättchen bestehenden), ziemlich großen B. Nebenb. klein, abfallend. Bl. weiß, in axillären, kurzen und wenigblütigen Trauben. Hochb. klein, abfallend; Vorb. klein, ziemlich lange bleibend.

Einzige Art: *B. callicarpa* Champ. auf Hongkong.

151. **Leucomphalus** Benth. Kelch fast kugelig, häutig, während der Blüte 1seitig gespalten. Blb. fast sitzend; Fahne breit verkehrt-eiförmig; Flügel länglich-linealisch; Blättchen des Schiffchens breiter als die Flügel, frei. Stb. 10, frei; A. linealisch, länger als die Stf. Frkn. lang gestielt, mit wenigen Sa. Gr. pfriemförmig, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse lang gestielt, gekrümmt-eiförmig, etwas gedunsen, lederartig, 2klappig. S. 1—2, quer, länglich, dick, mit dickem, schwammigem Arillus. — Strauch oder kleiner Baum mit einfachen (nur aus dem Endblättchen bestehenden), großen B. Bl. weiß, in endständigen Rispen. Hochb. und Vorb. klein.

Einzige Art: *L. capparideus* Benth. auf Fernando Po und in Niederguinea.

152. **Baphia** Afzel. Kelch ei- oder kugelförmig, häutig, an der Spitze sehr kurz gezähnt, während der Blüte scheidig zerschlitzt oder in 2 zurückgeschlagene Abschnitte gespalten. Blb. fast sitzend; Fahne kreisförmig oder breit elliptisch; Flügel schief, länglich oder verkehrt-eiförmig; Blättchen des Schiffchens stumpf, leicht eingekrümmt, mit dem Rücken kaum zusammenhängend. Stb. frei; A. kürzer als die Stf. Frkn. fast sitzend, mit 2—6 Sa. Gr. kurz pfriemförmig, eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse

Digitized by Google

linealisch, lanzettlich oder gekrümmt, beiderseits zugespitzt, flach zusammengedrückt, lederartig, bisweilen etwas häutig, 2klappig, bisweilen schwach mit Fruchtmark angefüllt. S. kreis- oder eiförmig; Würzelchen kurz, eingekrümmt. — Bäume oder Sträucher mit auf das große Endblättchen reducierten B. Nebenb. klein. Bl. weiß oder gelb, in den Blattachseln gebüschelt oder in kurzen, achsel- oder endständigen, bisweilen verzweigten Trauben. Hochb. klein; Vorb. bald groß, aber abfallend, bald klein, kürzer als der Kelch und länger bleibend.

Gegen 12 Arten im tropischen Afrika und auf Madagaskar.

Sect. I. *Bracteolaria* (Hochst. als Gatt., (*Carpolobia* Don). Kelch während der Blüte ungleichmäßig 2spaltig, fast 2lippig. — Gegen 5 Arten, darunter *B. pyrifolia* (Desv.) Baill. auf Madagaskar und in Oberguinea; *B. racemosa* (Hochst.) Taub. (Fig. 103 E) im südlichen tropischen Afrika bis Natal; *B. Heudelotiana* Baill. in Oberguinea.

Sect. II. *Delaria* (Desv. als Gatt. — 7 Arten, darunter *B. pilosa* Baill. in Oberguinea mit Vorb., die so lang sind als der Kelch; *B. nitida* Afzel., *B. angolensis* Welw. (Fig. 103 F), *B. maxima* Bak. und Verwandte in Ober- und Niederguinea, sowie *B. Kirkii* Bak. auf Sansibar mit Vorh., die weit kürzer sind als der Kelch.

Nutzen. *B. nitida* Afzel., besonders in Sierra Leone, liefert das Caban- oder Cambalhotz (camwood, bois de Cam), das in der Kunsttischlerei sowie zum Rotfärben (daher auch afrikanisches Rotholz genannt) dient. Es ist schwerer als Wasser und ursprünglich weiß; erst an der Luft wird es rot und selbst schwärzlich.

153. **Dalhousiea** Grah. Kelch glockig, mit sehr kurzen Zähnen. Fahne fast sitzend, kreisrund; Flügel schief länglich; Blättchen des Schiffchens sehr kurz benagelt, schief, breiter als die Flügel, mit dem Rücken leicht zusammenhängend. Stb. frei, A. länglich-linealisch. Frkn. fast sitzend, mit wenigen Sa. Gr. fadenförmig, leicht eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse schief länglich, beiderseits spitz, zusammengedrückt, lederartig, innen nicht unterbrochen. S. 2—3, fast kreisförmig, zusammengedrückt; Würzelchen sehr kurz, gerade, zwischen die Keimb. zurückgezogen. — Kletternder Strauch mit einfachen (nur aus dem Endblättchen bestehenden) großen B. Nebenb. eiförmig-lanzettlich. Bl. weißlich, in end- oder achselständigen, bisweilen verzweigten Trauben. Hochb. fast herzförmig, bleibend. Vorb. wie die Hochb., aber größer und die Bl. gänzlich einschließend.

Einzige Art: *D. bracteata* Grah. mit eigenartiger Verbreitung, im östlichen Himalaya und in Niederguinea.

154. **Monopteryx** Spruce. Kelch kurzröhrig, 2lippig; Oberlippe sehr groß, gefaltet, ausgerandet, die Bl. umschließend, Unterlippe kurz, spitz, ganz oder schwach 3zähnig. Blb. sitzend; Fahne verkehrt-eiförmig oder fast kreisrund, etwas kürzer als die länglichen, gekrümmten Flügel und die längs des Rückens verwachsenen Blättchen des Schiffchens. Stb. 10, fast gleich lang, frei. Frkn. gestielt, mit 1 Sa. Gr. kurz, kegelförmig, gekrümmt; N. innen seitlich. Hülse unbekannt. S. mit geradem Würzelchen. — Hohe Bäume mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen wenigjochig, lederartig; Blattstiel drüsentragend. Bl. in reichblütigen, aber wenig verzweigten, endständigen, rispig angeordneten Trauben. Hochb. und Vorb. klein, sehr hinfällig.

2 Arten, *M. angustifolia* Spruce und *M. Uaucu* Spruce, beide riesige, über 30 m hohe Bäume mit oberirdischen, leistenförmigen Wurzelbildungen. Die S. enthalten große Mengen eines hellen, sehr bitteren Öles.

III. 2. Papilionatae-Podalyrieae.

A. Sträucher oder Kräuter der nördlichen Hemisphäre; Blättchen stets krautig.
  a. Sträucher mit verwachsenen, den B. opponierten Nebenb.
    α. Fahne deutlich kürzer als die Flügel; Blättchen des Schiffchens frei 155. **Anagyris.**
    β. Fahne fast so lang als die Flügel; Blättchen des Schiffchens längs des Rückens verwachsen . . . . 156. **Piptanthus.**
  b. Strauch mit kleinen oder fehlenden, nicht verwachsenen Nebenb. 159. **Pickeringia.**
  c. Kräuter mit freien bisweilen fehlenden Nebenb.



Digitized by Google

α. Kelch am Grunde kurz kreiselförmig. Frkn. und Hülse fast sitzend; letztere linealisch oder länglich, seltener eiförmig-aufgeblasen, mit fast häutigen Klappen **157. Thermopsis.**

β. Kelch am Grunde stumpf, selten ganz kurz kreiselförmig. Frkn. und Hülse deutlich gestielt, letztere ei- oder fast kugelförmig, aufgeblasen, mit lederartigen Klappen **158. Baptisia.**

B. Südafrikanische Sträucher mit lederartigen B.

a. B. sitzend, gefingert, aus 3 (selten nur 1) Blättchen bestehend; Schiffchen stumpf geschnäbelt; Hülse zusammengedrückt . . . . **160. Cyclopia.**

b. B. kurz gestielt, einfach. Schiffchen stumpf; Hülse aufgedunsen . **161. Podalyria.**

C. Australische Sträucher oder selten Halbsträucher mit meist lederartigen B.

a. Fahne klein oder schmal. Sa. ∞.

α. Bl. zu je 4 in endständigen, sitzenden, umhüllten Köpfchen; obere Kelchzähne minimal **162. Jansonia.**

β. Bl. einzeln oder wenige gedrängt, nicht von einer Hülle umgeben; obere Kelchzähne so groß oder größer als die unteren . . . . **163. Brachysema.**

b. Fahne groß, kreisrund oder nierenförmig.

α. Sa. 4—∞ (vergl. auch *Jacksonia*).

I. Kelchzipfel kürzer oder kaum länger als die Kelchröhre.

1. Frkn. und Hülse durch eine Längsscheidewand 2fächerig . . **166. Mirbelia.**

2. Frkn. und Hülse 1fächerig.

X Schiffchen und Flügel fast gleichlang; B. meist opponiert oder quirlig **164. Callistachys.**

XX Schiffchen viel kürzer als die Flügel; B. abwechselnd . **165. Chorizema.**

II. Kelchzipfel viel länger als die Kelchröhre.

1. Kelchzipfel deckend; Frkn. sitzend; Hülse länglich-linealisch; B. einfach **167. Isotropis.**

2. Kelchzipfel klappig; Frkn. gestielt; Hülse eirund oder kugelig; B. meist gefingert, seltener einfach . . . . **168. Gompholobium.**

β. Sa. 2 (nur bei *Jacksonia piptomeris* Benth. 4—6).

I. Frkn. und Hülse durch eine Längsscheidewand 2fächerig . . . **166. Mirbelia.**

II. Frkn. und Hülse 1fächerig.

1. A. dimorph, 5 länger, 5 kürzer . . . . **181. Euchilopsis.**

2. A. gleichförmig.

X Kelchzipfel viel länger als die Kelchröhre, klappig.

§ B. gefingert oder gefiedert, mit 3 oder 5, seltener nur 1 Blättchen; Hülse fast kugelig . . . . **169. Burtonia.**

§§ B. zu Schuppen reduciert, sehr selten 1 Blättchen vorhanden; Hülse flach gedrückt oder etwas aufgetrieben . . . . **170. Jacksonia.**

XX Kelchzipfel kürzer als die Kelchröhre, oder, wenn länger, dachig deckend.

§ S. ohne Nabelwulst.

† Oberlippe des Kelches sehr groß. Gr. unterhalb der N. mit häutigem Flügel oder Haarring. Hülse fast stets kugelig, gestielt **171. Sphaerolobium.**

†† Oberlippe des Kelches kaum oder nicht größer als die Unterlippe. Gr. ohne Flügel oder Haarring. Hülse eiförmig oder länglich, sitzend oder gestielt.

○ Verb. fehlen. Stb. frei . . . . **174. Aotus.**

○○ Verb. laubblattartig oder schuppenförmig, dicht unterhalb des Kelches und demselben bisweilen angewachsen. Alle Stb. oder nur 5 am Grunde den Blb. angewachsen oder mit ihnen zu einer kurzen Röhre verwachsen . . . . **175. Phyllota.**

§§ S. mit Nabelwulst.

† Hülse nicht aufspringend . . . . **172. Viminaria.**

†† Hülse 2klappig.

○ Verb. bleibend, dicht unterhalb des Kelches oder mit ihm verwachsen **176. Pultenaea.**

○○ Verb. fehlend, oder, wenn vorhanden, klein und vom Kelch entfernt. — Hülse flach 3eckig, obere Naht fast gerade, untere fast rechtwinklig gebogen. Nebenb. sehr klein oder fehlend **173. Daviesia.**

Digitized by Google

= Hülse nicht 3eckig.

□ B. gegenständig oder quirlig zu 3—4.

△ Vorb. fehlend oder sehr hinfällig . **177. Gastrolobium.**

△△ Vorb. stets vorhanden, bisweilen sehr klein **178. Eutaxia.**

□□ B. abwechselnd.

△ Kelch fast gleichmäßig 5lappig. Hülse flach **179. Latrobea.**

△△ Kelch ± 2lippig. Hülse aufgeblasen . **180. Dillwynia.**

Die *Podalyrieae*, besonders die australischen, bedürfen einer gründlichen monographischen Bearbeitung, bei welcher eine nicht geringe Anzahl der bisherigen Gattungen höchstens als Sectionen aufzufassen sein wird.

155. **Anagyris** L. Kelch mit fast gleichen Abschnitten. Fahne kürzer als die Flügel, fast kreisrund, gefaltet; Flügel länglich, wenig kürzer als die freien, stumpfen Blättchen des Schiffchens. Frkn. kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse gestielt, breit-linealisch, zusammengedrückt, zwischen den S. gefächert. — Sträucher mit abwechselnden, gestielten, gefingerten B.; Blättchen 3. Nebenb. zu einer opponierten Scheide verwachsen. Bl. ziemlich groß, gelb, an den Zweigenden kurz traubig. Hochb. den Nebenb. sehr ähnlich. Vorb. fehlen.

2 Arten, *A. foetida* L. (Fig. 104 *A—C*), von Arabien an durch das ganze Mittelmeergebiet verbreitet; alle Teile des Strauches riechen besonders beim Reiben sehr unangenehm; die B. dienen namentlich in Griechenland, wo sie Pseudosinameki heißen, als Purgiermittel; die S. wirken brechenerregend. *A. latifolia* Willd. auf Teneriffa.

156. **Piptanthus** D. Don. Kelch mit fast gleichen Abschnitten. Fahne kaum länger als die Flügel, fast kreisrund, mit zurückgeschlagenen Seiten; Flügel länglich-verkehrteiförmig; Blättchen des Schiffchens mit dem Rücken leicht verwachsen, stumpf, schwach eingekrümmt, kaum länger als die Flügel. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse gestielt, breit-linealisch, flach, innen ungefächert; S. mit kleinem Nabelwulst. — Strauch mit B., Nebenb., Bl. und Hochb. wie *Anagyris*. Vorb. fehlen.

Einzige Art: *P. nepalensis* D. Don im Himalaya, in 2000—2600 m Höhe.

157. **Thermopsis** R. Br. (*Thermia* Nutt.) Kelch schmal glockig, am Grunde kurz kreiselförmig, mit ziemlich gleichen Abschnitten oder die 2 oberen in einen verwachsen. Fahne ziemlich so lang als die Flügel, fast kreisrund, mit zurückgeschlagenen Seiten; Flügel länglich, so lang oder kaum kürzer als die mit dem Rücken schwach verwachsenen Blättchen des Schiffchens. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. schwach eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse fast sitzend oder kurz gestielt, linealisch, länglich oder aufgeblasen-eirund, gerade oder gekrümmt, kaum lederartig. S. mit oder ohne kleinen Nabelwulst. — Kräuter mit meist kriechendem Wurzelstock, aus dem 1jährige, aufrechte, am Grunde scheidentragende Stengel entspringen; untere Scheiden trockenhäutig, kurz 3zähnig, die folgenden laubblattartig und 3teilig. B. abwechselnd, gefingert, mit 3 Blättchen. Nebenb. laubblattartig, frei. Bl. ziemlich groß, gelb, seltener purpurn, in endständigen oder den B. opponierten Trauben. Hochb. laubblattartig, einfach oder mit 1—2 Nebenb. Vorb. fehlen.

15 Arten in Nordamerika, Sibirien, China, Japan und dem Himalaya, darunter *T. macrophylla* Hook. et Arn. und *T. californica* Wats. in Kalifornien; *T. caroliniana* M. A. Curt. in Carolina; *T. rhombifolia* Nutt. und *T. montana* Nutt. in den nördlichen Vereinigten Staaten; *T. lanceolata* R. Br. am Nootkasund, in Kamschatka und Sibirien; *T. fabacea* DC. in China, Japan, Kamschatka und Nordamerika; *T. alpina* Led. im Altai; *T. inflata* Camb. mit aufgeblasener Hülse in der alpinen Region des Himalaya von Tibet und Kunanar; *T. barbata* Royle mit tief purpurnen Bl. in der gemäßigten und subalpinen Region des Himalaya von Kaschmir bis Sikkim.

158. **Baptisia** Vent. Kelch glockig, am Grunde stumpf oder sehr kurz kreiselförmig; Abschnitte ziemlich gleich oder die 2 oberen mit einander verwachsen. Fahne fast so lang als die Flügel, kreisrund, mit zurückgeschlagenen Seiten; Flügel und Schiffchen wie bei *Thermopsis*. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. schwach eingekrümmt. Hülse

Digitized by Google

gestielt, ei- oder fast kugelförmig, aufgeblasen und oft lederartig. S. mit oder ohne Nabelwulst. — Kräuter mit perennierendem Rhizom, wie *Thermopsis*. B. abwechselnd, bald gefingert mit 3 Blättchen, bald einfach und sitzend oder durchwachsen. Bl. gelb, weiß oder blau, in endständigen oder den B. opponierten Trauben. Hochb. einfach, bisweilen fehlend; Vorb. fehlen, nur bei *B. Lecontii* Torr. et Gray 2 vorhanden.

14 Arten in Nordamerika.

A. *Simplicifoliae*. B. einfach. — 3 Arten: *B. microphylla* Nutt. und *B. simplicifolia* Croom in Florida; *B. perfoliata* R. Br. mit durchwachsenen B. in Südkarolina und Georgien.

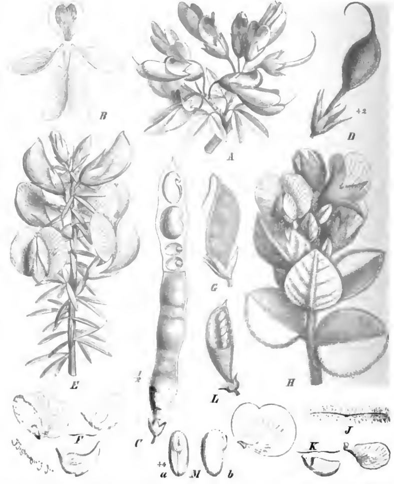


Fig. 104. *A—C Anagyris foetida* L. *A* Blütenzweig; *B* Blb.; *C* Hülse, oben halb offen, um die S., von denen einer im Längsschnitt, zu zeigen. — *D* Hülse von *Baptisia Lecontii* Torr. et Gray. — *E—G Cyclopia genistoides* DC. *E* Blütenzweig; *F* Blb.; *G* Hülse. — *H—K Podolyria cordata* R. Br. *H* Blütenzweig; *J* Querschnitt durch ein B., um dessen Dicke zu zeigen; *K* Blb. — *L, M Podalyria cuneifolia* Vent. *L* Hülse, halb geöffnet; *M* S., *a* von der Bauchseite, *b* von der Seite. (Original; soweit nicht angegeben nat. Gr.)

B. *Trifoliatae.* B. gefingert, mit 3 Blättchen. — 11 Arten, z. B. *B. lanceolata* Ell., *B. tinctoria* R. Br., *B. sphaerocarpa* Nutt. mit gelben Bl.; *B. leucantha* Torr. et Gray und *B. alba* R. Br. mit weißen Bl.; *B. australis* R. Br. mit sehr großen, indigoblauen Bl.; *B. Lecontii* Torr. et Gray (Fig. 104 *D*) in Florida und Georgien, mit 2 bleibenden Vorb. *B. tinctoria* R. Br. ist reich an blauem Farbstoff; die getrocknete Wurzel dient als Volksheilmittel; die jungen Schosse werden wie Spargel genossen.

159. **Pickeringia** Nutt. (*Prickothamnus* Nutt.) Kelch glockig, am Grunde kreiselförmig, mit 4 Zähnen. Blb. fast gleichlang; Fahne kreisrund, an den Seiten zurückgebogen; Flügel länglich; Blättchen des Schiffchens etwas schmaler als die Flügel, frei. Frkn. kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. schwach eingekrümmt. Hülse gestielt, linealisch, zusammengedrückt, häutig, mit 6—10 länglichen S. — Stark verzweigter, niedriger Strauch mit dornig werdenden Zweigen und kleinen, fast sitzenden, immergrünen, gefingerten B.; Blättchen 1—3. Bl. einzeln in den Blattachseln, fast sitzend. Vorb. sehr klein.

Einzige Art: *P. montana* Nutt. in Kalifornien, mit großen, purpurnen Bl.

160. **Cyclopia** Vent. (*Ibbetsonia* Sims). Kelch am Grunde ringförmig eingebogen, mit ziemlich gleichen Abschnitten. Blb. fast gleich lang; Fahne fast kreisförmig, am Grunde gefaltet, mit kurzem, zurückgebogenem Nagel; Flügel länglich, durch eine Querfalte gebogen; Schiffchen eingekrümmt, stumpf geschnäbelt. Stb. frei oder am Grunde kaum verwachsen. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse länglich, flach zusammengedrückt, innen ungefächert, mit lederartigen Klappen. S. mit Nabelwulst. — Kahle, filzige oder nur an den jüngeren Teilen behaarte Sträucher mit sitzenden B.; Blättchen 3, gefingert, seltener nur 1. Nebenb. fehlen. Blütenstiele achselständig, am Grunde mit 2 Vorb., 1blütig. Bl. gelb.

10 Arten in Südafrika.

A. Kahle oder fast kahle Sträucher. — 5 Arten, darunter *C. latifolia* DC., *C. longifolia* Vog. und die häufige *C. genistoides* R. Br. (Fig. 104 *E—G*).

B. Wenigstens an den jüngeren Teilen behaarte Sträucher. — 4 Arten, z. B. *C. galioides* DC., *C. pubescens* E. et Z. Die B. der meisten Arten werden am Kap gegen Brustleiden gebraucht und als Theesurrogat (Honig- oder Birsthee) benutzt.

161. **Podalyria** Vent. Kelch weit glockig, mit fast gleichen Abschnitten. Fahne fast kreisrund, ausgerandet, etwas länger als die Flügel, mit kurzem, schwach zurückgekrümmtem Nagel; Flügel verkehrt-eiförmig, schief; Schiffchen kürzer als die Flügel, breit verkehrt-eiförmig, schwach eingebogen. Stb. frei oder am Grunde sehr kurz verwachsen. Frkn. sitzend, zottig, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig. Hülse länglich oder eirund, aufgedunsen, mit lederartigen Klappen. S. mit Nabelwulst. — Seidenhaarige oder zottige Sträucher mit alternierenden, einfachen B. Nebenb. pfriemförmig, oft hinfällig. Blütenstiele axillär, 1—2-, seltener 3—4blütig. Bl. purpurn, rosenrot oder weißlichrosa.

Gegen 20 Arten in Südafrika.

A. *Nitidae* Harv. Ältere B. oberseits kahl und glänzend; z. B. *C. speciosa* E. et Z. und *P. glauca* DC. mit ± länglich-lanzettlichen B. und *C. orbicularis* E. Mey. und *C. reticulata* Harv. mit fast kreisrunden B.

B. *Villosae* Harv. B. beiderseits filzig, oberseits meist seidenhaarig. Vorb. nicht verwachsen; z. B. *P. cordata* R. Br. (Fig. 104 *H—K*) mit fast kreisförmigen B., *P. Burchellii* DC. und *P. velutina* Burch. mit elliptisch-lanzettlichen B.

C. *Sericeae* Harv. B. beiderseits glänzend seidenhaarig. Vorb. nicht verwachsen; z. B. *P. argentea* Salisb. und *P. biflora* Lam. mit langen, die B. weit überragenden Blütenstielen; *P. myrtillifolia* Willd. und *P. cuneifolia* Vent. (Fig. 104 *L, M*), deren Blütenstiele kürzer oder kaum so lang sind als die B.

D. *Calyptratae* Harv. B. beiderseits schwach behaart; Vorb. in eine, vor der Entfaltung der Bl. abfallende Haube verwachsen; einzige Art *P. calyptrata* Willd.

162. **Jansonia** Kipp. (*Cryptosema* Meißn.) Kelch sehr schief, an der oberen Seite gespalten, die 2 oberen Zähne sehr klein, die 3 unteren verlängert. Fahne sehr klein, zurückgebogen; Flügel länglich; Blättchen des Schiffchens mit dem Rücken verwachsen, länger als die Flügel. Stb. frei. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, mit kleiner,

Digitized by Google

endständiger N. Hülse unbekannt. — Strauch mit gegenständigen, einfachen B. und lanzettlich-pfriemförmigen Nebenb. Bl. in endständigen, fast sitzenden, zurückgekrümmten Köpfchen, in der Knospe zu je 4 von einer 2reihigen, aus 4 Blättchen bestehenden Hülle umschlossen. Vorb. fehlen.

Einzige Art: *J. formosa* Kipp. in Westaustralien.

163. **Brachysema** R. Br. Kelch mit fast gleichlangen Abschnitten, von denen die 2 oberen meist höher hinauf verwachsen sind. Fahne kürzer und schmaler als die Flügel, bisweilen sehr klein, gefaltet und öfters zurückgebogen; Flügel schmal länglich; Blättchen des eingekrümmten Schiffchens meist länger und breiter als die Flügel, mit dem Rücken verwachsen. Stb. frei. Frkn. sitzend oder gestielt, mit oder ohne scheidenförmigen Discus; Sa. ∞. Gr. fadenförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse eiförmig oder verlängert, aufgedunsen, öfters mit lederartigen Klappen. — Sträucher oder Halbsträucher mit gegenständigen oder abwechselnden, öfters fehlenden B. Bl. rot, seltener gelbgrünlich oder fast schwarz, an den Zweigspitzen oder in den Blattachseln einzeln oder wenige, bisweilen zu kurzen, wurzelständigen Blütenständen vereinigt. Vorb. nur bei einer Art vorhanden.

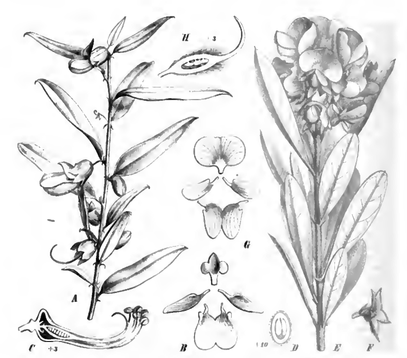


Fig. 105. *A* Zweig von *Brachysema undulatum* Ker; *B* Blb.; *C* Längsschnitt durch den Frkr. nebst Stb.; *D* S. im Querschnitt. — *E* Zweig von *Callistachys coriacea* (Sm.) O. Ktze.; *F* Kelch; *G* Blb.; *H* Längsschnitt durch den Frkn. (Original.)

14 Arten in westlichen und nördlichen Australien.

Sect. I. *Eubrachysema* Benth. Stengel beblättert. Frkn. von einem becher- oder scheidenförmigen Discus umgeben. — 6 Arten, darunter *B. praemorsum* Meißn. und *B. latifolium* R. Br. mit roten Bl.; *B. undulatum* Ker (Fig. 105 *A—D*), bald gelbgrün, bald fast

Digitized by Google

schwarz, selten rot blühend; *B. bracteolosum* F. v. Müll. mit 2 fast kreisförmigen Vorh. dicht unter dem Kelch.

Sect. II. *Leptosema* Benth. (*Kaleniczenkia* Turcz., *Burgesia* F. v. Müll.) Stengel blattlos, nur mit kleinen Schuppen. Frkn. ohne Discus. — 9 Arten. a. Bl. an den Stengelknoten: *B. bossiaeoides* Benth., *B. uniflorum* R. Br. und *B. macrocarpum* Benth. in Nordaustralien, *B. oxylobioides* Benth. in Queensland. — b. Bl. auf kurzen, wurzelständigen Schaften gehäuft: *B. tomentosum* Benth. in Westaustralien, mit seidenhaarigen, nicht dornigen Zweigen, *B. Chambersii* F. v. Müll. in Nordaustralien und *B. daviesioides* Benth. in Westaustralien mit dornigen Zweigen.

164. **Callistachys** Vent. (*Oxylobium* Andr., *Podolobium* R. Br.) Kelch mit dachigen Abschnitten, von denen die 2 oberen öfters breiter und höher hinauf verwachsen sind. Blb. benagelt; Fahne kreis- oder nierenförmig; Flügel länglich; Blättchen des Schiffchens gerade oder leicht gekrümmt, fast so lang als die Flügel. Stb. frei. Frkn. sitzend oder gestielt, mit 4—∞ Sa. Gr. fadenförmig oder am Grunde verdickt, mit kleiner N. Hülse eiförmig oder länglich, aufgedunsen, innen nicht unterbrochen, selten durch Gewebe ausgefüllt oder schwach gefächert. S. mit oder ohne Nabelwulst. — Sträucher, seltener Halbsträucher mit einfachen, sehr kurzen, gestielten, meist gegenständigen oder quirligen, seltener deutlich alternierenden B. Nebenb. klein oder fehlend. Bl. gelb oder gelb mit rot oder purpurn gemischt, in end- oder achselständigen, bisweilen zu dichten Büscheln zusammengezogenen Trauben. Hochb. und Vorb. sehr hinfällig.

27 Arten in Australien.

A. *Eucallistachys.* B. meist unregelmäßig quirlig; Blütenstand sehr dicht, endständig; Sa. über 8; Nabelwulst klein oder fehlend: *C. lanceolata* Vent. in Westaustralien, *C. elliptica* Vent. ebenda, und in Victoria und Neusüdwales, *C. alpestris* (F. v. Müll.) O. Ktze. in Victoria.

B. *Racemosae.* B. meist abwechselnd; Bl. in lockeren, endständigen Trauben; Sa. 10 bis 30; Nabelwulst fehlend: *C. linariaefolia* G. Don, *C. carinata* Meißn., *C. spathulata* Meißn., sämtlich in Westaustralien.

C. *Ericoideae.* Ericoide Sträucher mit kleinen, meist quirligen B.; Bl. achselständig oder in kurzen, endständigen, doldenartigen Trauben; Sa. 8—10; Nabelwulst fehlend. *C. microphylla* (Benth.) O. Ktze. in Westaustralien, *C. cordifolia* (Andr.) O. Ktze., *C. Pulteneae* (DC.) O. Ktze. und *C. hamulosa* (Benth.) O. Ktze. in Neusüdwales.

D. *Laxiflorae.* B. meist gegenständig; Bl. in lockeren Trauben oder zu wenigen axillär; Sa. meist 8; Nabelwulst fehlend: *C. scandens* (Sm.) O. Ktze. in Queensland und Neusüdwales, *C. tricuspidata* (Meißn.) O. Ktze. und *C. spectabilis* (Endl.) O. Ktze. in Westaustralien.

E. *Podolobieae.* B. meist gegenständig. Bl. in lockeren, end- oder achselständigen Trauben; Sa. 4, sehr selten 6; Nabelwulst fehlend: *C. parviflora* (Benth.) O. Ktze. in Westaustralien, *C. aciculifera* (Benth.) O. Ktze. und *C. ilicifolia* (Andr.) O. Ktze. in Queensland, *C. staurophylla* (DC.) O. Ktze. in Neusüdwales.

F. *Gastrolobioideae.* Starre Sträucher mit gegenständigen oder zu 3 stehenden, lederartigen B.; Bl. in axillären Büscheln oder endständigen, kurzen Trauben; Sa. 4, selten 6; Nabelwulst vorhanden: *C. atropurpurea* (Turcz.) O. Ktze, *C. coriacea* (Sm.) O. Ktze. (Fig. 105 *E—H*), *C. cuneata* (Benth.) O. Ktze. etc., sämtlich in Westaustralien.

165. **Chorizema** Labill. (*Orthotropis* Benth.) Kelch mit dachigen Abschnitten, von denen die 2 oberen meist breiter und höher hinauf verwachsen. Blb. benagelt; Fahne kreis- oder nierenförmig; Flügel länglich; Schiffchen viel kürzer als die Flügel, gerade oder seltener eingekrümmt, stumpf oder zugespitzt. Frkn. sitzend oder gestielt, mit 8 bis ∞ Sa. Gr. meist kurz eingekrümmt, oft mit schiefer N. Hülse eiförmig, aufgedunsen oder zusammengedrückt, innen ununterbrochen. S. ohne Nabelwulst. — Sträucher oder Halbsträucher mit einfachen, alternierenden, sehr selten gegenständigen B. Nebenb. klein oder fehlend. Bl. orange oder rot, in endständigen Trauben, seltener axillär. Vorb. meist abfallend.

15 Arten, fast sämtlich in Westaustralien, darunter *C. Dicksonii* Grah. mit geschnäbeltem Schiffchen und sehr schiefer, gefranster N.; *C. varium* Benth., *C. cordatum* Labill. und *C. ilicifolium* Labill. (Fig. 106) mit herzförmigen, stacheligen B.; *C. diversifolium* A. DC.

Digitized by Google

mit schlanken, oft kletternden Zweigen; *C. reticulatum* Meißn. mit lanzettlichen, *C. parviflorum* Benth. in Queensland und Neusüdwales mit linealischen B. *C. ericifolium* Meißn. kleiner Strauch von ericoidem Habitus.



Fig. 106. *Chorizema ilicifolium* Labill. *A* blühender Zweig; *B* Blb.; *C* Stb. und Gr.; *D* Frkn. im Längsschnitt; *E* Hülse nach Entfernung einer Klappe. (Original.)

166. **Mirbelia** Sm. (*Dichosema* Benth., *Oxycladium* F. v. Müll.?). Kelch und Blb. wie bei *Chorizema*, nur Schiffchen breiter und kürzer, seltener fast so lang wie die Flügel. Frkn. sitzend oder gestielt, mit 2—∞ Sa. Gr. meist kurz, eingekrümmt, mit kopfförmiger N. Hülse eiförmig oder länglich, der Länge nach 2fächerig durch eine falsche, meist schon im jungen Frkn. vorhandene Scheidewand, die von der unteren Naht ausgeht und bald von den Placenten nur bedeckt wird, bald mit ihnen verwachsen ist. S. ohne Nabelwulst. — Sträucher mit einfachen, gegenständigen, alternierenden oder quirligen, selten zu kleinen Schuppen reducierten B. Nebenb. klein oder fehlend. Bl. gelb, purpurn oder blau, in den Blattachseln einzeln oder gebüschelt oder in end- oder achselständigen Trauben. Hochb. und Vorb. klein oder fehlend.

16 australische Arten. — **a.** Pfl. nicht dornig. — 11 Arten. *α.* B. an der Spitze in 3, 5 oder 7 spitze und stechende Lappen ausgehend: *M. dilatata* R. Br. in Westaustralien. — *β.* B. eiförmig, eilanzettlich oder breit länglich, ganzrandig. — **1.** Schiffchen viel kürzer als die Flügel: *M. racemosa* Turcz. mit kahlen B. in Westaustralien und *M. grandiflora* Ait. mit unterseits seidenhaarigen B. in Neusüdwales. — **2.** Schiffchen fast so lang als die Flügel: *M. subcordata* Turcz. mit zugespitzten B. in Westaustralien, *M. ovata* Meißn. und *M. oxylobioides* F. v. Müll. mit stumpfen B., erstere in Westaustralien, letztere in Victoria und Neusüdwales. — *γ.* B. länglich-linealisch oder schmal lineal, mit umgebogenen oder zurückgerollten Rändern, ganzrandig. — **1.** Sa. 2: *M. reticulata* Sm. in Neusüdwales. — **2.** Sa. 8—12: *M. pungens* A. Cunn. in Neusüdwales mit stechend spitzen B.; *M. speciosa* Sieb. in Neusüdwales und *M. floribunda* Benth. in Westaustralien mit stumpfen B. — **b.** Pfl. dornig. — 5 Arten. *α.* Pfl. beblättert. — **1.** Frkn. sitzend: *M. spinosa* Benth. in Westaustralien. — **2.** Frkn. gestielt: *M. microphylla* Benth. und *M. multicaulis* Benth. in Westaustralien. — *β.* Pfl. blattlos: *M. daviesioides* Benth. in Westaustralien und *M.* (?) *oxyclada* F. v. Müll. in Nordaustralien.

167. **Isotropis** Benth. Kelch mit kurzer Röhre und langen, dachigen Abschnitten, von denen die 2 oberen hoch hinauf verwachsen sind. Blb. benagelt; Fahne kreisrund; Flügel verkehrt-eiförmig, schwach gekrümmt, fast so lang als das eingekrümmte Schiffchen. Stb. frei. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig. Hülse länglich-linealisch

Digitized by Google

oder lanzettlich, spitz, ± aufgedunsen. S. ohne Nabelwulst. — Kräuter oder Halbsträucher mit meist aufsteigenden Stengeln. B. abwechselnd, einfach. Nebenb. klein, länglich-linealisch. Bl. einzeln in den Blattachseln, lang gestielt, oder an den Zweigspitzen traubig.

10 auf Australien beschränkte Arten. — a. B. einfach, sitzend oder mit ungegliedertem Blattstiel: *I. striata* Benth. und *I. Drummondii* Meißn. in Westaustralien. — b. B. mit 1 Blättchen und gegliedertem Blattstiel: *I. juncea* Turcz. mit kahlem Kelch in Westaustralien, *I. filicaulis* Benth. mit behaartem Kelch in Queensland; *I. atropurpurea* F. v. Müll. in Nordaustralien mit schwarzpurpurnen Bl.

168. **Gompholobium** Sm. Kelch mit sehr kurzer Röhre und langen, klappigen, fast gleichförmigen Abschnitten. Blb. fast sitzend; Fahne kreis- oder nierenförmig; Flügel länglich, oft gekrümmt, schmaler als das stumpfe Schiffchen. Stb. frei. Frkn. fast sitzend oder kurz gestielt; Sa. 4—∞, mit verlängerten, dicken, abwärts gekrümmten oder gefalteten Nabelsträngen. Gr. fadenförmig oder oberwärts leicht verdickt. Hülse breit eiförmig oder fast kugelig, öfters schief, aufgeblasen. S. ohne Nabelwulst. — Sträucher, seltener Halbsträucher mit abwechselnden, einfachen, öfters gefingerten oder gefiederten B.; Endblättchen stets sitzend. Nebenb. klein oder fehlend. Bl. gelb oder rot, end-, seltener achselständig, einzeln, zu 2—3 oder in kurzen Trauben. Hochb. und Vorb. klein oder fehlend.

24 australische Arten. — a. Blütenstiele länger als der Kelch, einzeln oder 2—3 eine lockere Traube bildend. — α. B. einfach: *G. ovatum* Meißn. und *G. amplexicaule* Meißn. in Westaustralien. — β. B. gefingert, Blättchen 3, sehr selten 5. — I. Schiffchen gewimpert oder gefranst (östliche Arten): *G. latifolium* Sm. und *G. Huegelii* Benth. in Neusüdwales. — 2. Kelch weder gewimpert noch gefranst (westliche Arten): *G. polymorphum* R. Br. und *G. marginatum* R. Br. in Westaustralien. — γ. B. gefiedert. *G. pinnatum* Sm. in Queensland und Neusüdwales. — b. Blütenstiele kürzer als der Kelch, einzeln oder 2—3 köpfchenartig gedrängt. — α. B. gefingert, mit 3 Blättchen: *G. grandiflorum* Sm. und *G. virgatum* Sieb. in Neusüdwales mit kahlen Zweigen, *G. minus* Sm. und *G. uncinatum* A. Cunn. mit behaarten Zweigen. — β. B. gefiedert. — 1. Kelch behaart: *G. aristatum* Benth., *G. tomentosum* Labill. etc. in Westaustralien. — 2. Kelch kahl: *G. viscidulum* Meißn., klebriger, westaustralischer Strauch, *G. glabratum* DC. in Neusüdwales und *G. pinnatum* Sm. ebenda und in Queensland, kahl oder fast kahl. — c. Bl. in kurzen, ebensträußigen Trauben. B. gefiedert: *G. Shuttleworthii* Meißn. und *G. venustum* R. Br., beide in Westaustralien, mit linealischen, am Rande zurückgerollten, *G. Knightianum* Lindl. ebenda, mit fast flachen B.

169. **Burtonia** R. Br. Kelchabschnitte klappig, viel länger als die sehr kurze Röhre, die 2 oberen etwas breiter als die übrigen. Blb. fast sitzend; Fahne kreis- oder nierenförmig; Flügel länglich oder verkehrt-eiförmig, meist gekrümmt, schmaler als das stumpfe Schiffchen. Stb. frei. Frkn. sitzend oder kurz gestielt; Sa. 2, mit verlängerten, dicken Nabelsträngen, von denen der eine aufwärts, der andere abwärts gebogen ist. Gr. eingekrümmt, am Grunde ± verbreitert. Hülse breit eiförmig oder fast kugelig, meist schief, aufgeblasen. S. 1—2, ohne Nabelwulst. — Sträucher, seltener Halbsträucher mit abwechselnden, einfachen, öfter gefingerten oder gefiederten B.; Endblättchen stets sitzend. Nebenb. klein oder fehlend. Bl. gelb, orange, rot oder purpurblau, einzeln in den oberen Blattachseln oder an den Zweigenden traubig. Hochb. klein; Vorb. am Grunde oder in der Mitte des Blütenstieles, klein.

8 Arten in Australien. — a. B. gefiedert: *B. subulata* Benth. in Nordaustralien und *B. foliolosa* Benth. in Queensland, kahl, *B. polyzyga* Benth. in Nordaustralien, dicht behaart. — b. B. gefingert, mit 3 Blättchen: *B. villosa* Meißn. in Westaustralien mit zottigem Kelch und Frkn.; *B. Hendersonii* Benth. in Westaustralien und *B. scabra* R. Br. ebenda, mit kahlem Kelch und Frkn. — c. B. einfach *B. conferta* DC. in Westaustralien.

170. **Jacksonia** R. Br. (*Piptomeris* Turcz.) Kelch meist mit sehr kurzer Röhre und langen, klappigen Abschnitten, von denen die 2 oberen breiter und bisweilen verwachsen sind. Blb. fast sitzend, selten länger als der Kelch; Fahne kreis- oder nierenförmig, meist ausgerandet; Flügel länglich, schmaler als das fast gerade, stumpfe Schiffchen. Stb. frei. Frkn. sitzend oder gestielt, mit 2, sehr selten 4—6 Sa.; Nabelstränge kurz.

Digitized by Google

Gr. pfriemförmig, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse eiförmig oder länglich, zusammengedrückt oder aufgedunsen. S. ohne Nabelwulst. — Starre, blattlose Sträucher oder Halbsträucher, bald mit flachen, phyllodienähnlichen, bald stark verzweigten, dornigen, kantigen oder binsenförmigen Zweigen; Schuppen klein, an den Stengelknoten. Bl. gelb, oder gelb und purpurn, in end- oder seitenständigen Trauben oder Ähren oder längs der Zweige zerstreut. Hochb. klein, schuppenförmig; Vorb. klein, abfallend oder bleibend.

37 hauptsächlich westaustralische Arten.

A. *Phyllodinae.* Die phyllodienartigen Zweige flach, steif lederartig, gezähnt oder gelappt, oft stechelig: *J. dilatata* Benth. in Nordaustralien, mit endständigen Trauben oder Ähren, *J. carduacea* Meißn. in Westaustralien mit endständigen Blütenköpfchen und *J. floribunda* Endl. ebenda, mit meist einzelnen Bl. an den zahnartigen Lappen der Zweige.

B. *Ramosissimae.* Die fest phyllodienartigen Zweige gehäuft, linealisch, gestreift-kantig, mit hervorragenden, zahnartigen Knoten: *J. odontoclada* F. v. Müll. in Nordaustralien mit dichten, endständigen Blütenähren, *J. ramosissima* Benth. in Queensland mit kurzen, terminalen Trauben.

C. *Pungentes.* Zweige ± phyllodienartig, spreizend, stechend, stielrund, kantig oder leicht zusammengedrückt. — **a.** Zweige stielrund, gefurcht oder schwach kantig: *J. spinosa* R. Br. mit 2—3 Bl. unter der Spitze der meist spreizend trichotomen Zweige, *J. stricta* Meißn. mit gebüschelten Bl., *J. furcellata* DC. mit deutlichen, endständigen Blütentrauben sämtlich in Westaustralien. — **b.** Zweige stark kantig oder zusammengedrückt: *J. horrida* DC. mit stechenden, 2—3gabeligen, gehäuften Zweigen, *J. sericea* Benth. und *J. Sternbergiana* Hueg. mit stechenden, einfachen, nicht gehäuften Zweigen, sämtlich in Westaustralien.

D. *Scopariae.* Blütenzweige (meist auch die sterilen) ruten- oder binsenförmig, nicht stechend. — **a.** Kelchröhre halb so lang oder länger als die Abschnitte, 10nervig: *J. vernicosa* F. v. Müll. und *J. thesioides* A. Cunn. in Nordaustralien, letztere auch in Queensland. — **b.** Kelchröhre sehr kurz, ohne vorspringende Nerven. — **α.** Kelchzipfel meist abfallend; Knospen nicht kantig. — **1.** Zweige flach oder kantig: *J. compressa* Turcz. in Westaustralien mit sitzender Hülse, *J. scoparia* R. Br. in Queensland und Neusüdwales mit langgestielter Hülse. — **2.** Zweige stielrund oder gefurcht: *J. restioides* Meißn. mit zottigem Kelch, *J. Lehmanni* Meißn. und *J. racemosa* Meißn. mit seidenhaarigem Kelch und 2 Sa., *J. piptomeris* Benth. mit seidig behaartem Kelch und 4—6 Sa., *J. capitata* Meißn. mit sehr kurzen Blütenähren oder -köpfchen, gleich den folgenden sämtlich in Westaustralien. — **β.** Kelchzipfel bleibend; Knospen deutlich kantig: *J. alata* Benth. mit flachen Zweigen, *J. angulata* Benth und *J. macrocalyx* Meißn. mit stielrunden, gefurchten Zweigen.

171. **Sphaerolobium** Sm. Kelch mit dachigen Abschnitten, von denen die 2 oberen sehr groß und zu einer Oberlippe verwachsen sind. Blb. kurz benagelt; Fahne kreis- oder nierenförmig; Flügel länglich, so lang oder länger als das gerade oder gebogene Schiffchen. Stb. frei. Frkn. gestielt, mit 2 Sa. Gr. eingekrümmt, pfriemförmig oder am Grunde verbreitert, oberwärts häutig, längs geflügelt oder mit einem Haarring unter der N. Hülse gestielt, kurz, schief, kugelig oder zusammengedrückt. — Kahle Sträucher oder Halbsträucher, meist mit binsenförmigen Zweigen. B. fehlend oder schmal linealisch oder fadenförmig, abwechselnd, gegenständig oder quirlig. Nebenb. fehlen. Bl. gelb oder rot, in end- oder seitenständigen Trauben oder in Büscheln.

12 fast ausschließlich westaustralische Arten.

Sect. I. *Roea* (Hueg.) Benth. Gr. unter der N. von einem Ringe weißer Haare umgeben: *S. linophyllum* Benth., *S. nudiflorum* Benth. und *S. gracile* Benth.

Sect. II. *Eusphaerolobium* Benth. Gr. längs geflügelt. — **a.** Kelchröhre länger als die Zipfel. Bl. in seitlichen Trauben: *S. racemulosum* Benth. — **b.** Kelchröhre fast so lang als die Oberlippe. Bl. seitlich, einzeln oder gebüschelt. — **α.** Stengel geflügelt. *S. alatum* Benth. — **β.** Stengel rund: *S. vimineum* Sm. in Neusüdwales, Victoria, Südaustralien und Tasmanie mit schwach gekrümmten Schiffchen, *S. fornicatum* Benth. mit sehr stark gekrümmten Schiffchen. — **c.** Kelchröhre kaum halb so lang als die Oberlippe. — **α.** Schiffchen länger als die Fahne: *S. medium* R. Br. und *S. scabriusculum* Meißn. — **β.** Schiffchen nicht länger als die Fahne: *S. macranthum* Meißn. mit steif aufrechten und *S. daviesioides* Turcz. mit spreizenden oder zurückgekrümmten, stechenden Zweigen.

Digitized by Google

172. **Viminaria** Sm. Kelch mit kurzen, gleichen Zähnen. Blb. lang benagelt; Fahne fast kreisförmig; Flügel länglich, fast so lang als das leicht gekrümmte Schiffchen. Stb. frei. Frkn. fast sitzend, mit 2 Sa. Gr. fadenförmig. Hülse sitzend, eiförmig-länglich, meist nicht aufspringend. S. meist einzeln, die ganze Höhlung erfüllend, mit sehr kleinem, ringförmigem Nabelwulst. — Strauch mit binsenförmigen Zweigen; B. alternierend, auf den verlängerten, fadenförmigen Blattstiel reduciert oder einige zu 1—3 länglichen oder lanzettlichen Blättchen ausgebildet. Bl. klein, orangegelb, in endständigen Trauben.

Einzige Art: *V. denudata* Sm. in Neusüdwales, Victoria, Süd- und Westaustralien.

173. **Daviesia** Sm. Kelch mit kurz kreiselförmiger oder verlängerter Röhre und kurzen Zähnen, die gleich, oder von denen die 2 oberen breiter und verwachsen sind. Blb. benagelt; Fahne kreis- oder nierenförmig, ausgerandet; Flügel gebogen länglich oder verkehrt-eiförmig; Schiffchen eingekrümmt, stumpf oder spitz, die Flügel nicht überragend. Stb. frei, 5, öfters mit verbreiterten Stf. und bisweilen leicht zu einer kurzen Röhre verwachsen. Frkn. kurz gestielt, mit 2 Sa., an der Spitze in den pfriemförmigen Gr. verjüngt. Hülse fast sitzend oder gestielt, zusammengedrückt 3eckig, spitz, obere Naht fast gerade, untere fast rechtwinklig gebogen. S. 1—2, mit ziemlich langem Nabelwulst. — Sträucher oder Halbsträucher; B. abwechselnd, einfach, ganzrandig, ± lederartig, bald flach, horizontal oder vertical, bald stielrund und stechend, bald kurz und stachelartig oder sehr klein, bisweilen fehlend. Nebenb. sehr klein oder fehlend. Bl. meist klein, gelb, orange oder rot, einzeln, in Trauben, Dolden oder Büscheln. Hochb. meist schuppenförmig, seltener vergrößert. und die Hülse bedeckend. Vorb. fehlen.

55 auf Australien beschränkte Arten.

A. B. vorhanden.

α. B. horizontal flach gedrückt.

I. *Involucratae.* Bl. zu endständigen Dolden vereinigt; untere Hochb. ± kreisförmig, nach der Bl. vergrößert und die Hülsen bedeckend. — 1. B. deutlich netzaderig: *D. cordata* Sm. mit tief herzförmigen B., *D. ovata* Benth. mit eiförmigen, am Grunde verschmälerten B. und *D. crenulata* Turcz. mit schwach herzförmigen, kurz stachelspitzigen, am Rande leicht welligen B., sämtlich in Westaustralien. — 2. B. dick, schwach netzaderig: *D. oppositifolia* Endl. mit länglich-elliptischen B. und *D. elongata* Benth. mit linealischen B. in Westaustralien.

II. *Umbellatae.* Bl. zu endständigen Dolden vereinigt. Hochb. klein, nach der Bl. nicht vergrößert: *D. pedunculata* Benth. in Westaustralien mit länglichen B., *D. mollis* Turcz. ebenda mit verkehrt-eiförmigen bis kreisrunden B. und *D. concinna* R. Br. in Queensland und Neusüdwales mit breiten, ei-herzförmigen, in eine Stachelspitze ausgehenden B.

III. *Racemosae.* Bl. in verlängerten Trauben. — 1. B. ± breit, länglich bis kreisrund: *D. buxifolia* Benth. und *D. latifolia* R. Br. in Neusüdwales, Victoria und Tasmania, deren junge Blütenknospen sehr stumpf; *D. obtusifolia* F. v. Müll. und *D. obovata* Turcz. in Westaustralien, deren junge Blütenknospen kurz zugespitzt. — 2. B. schmal, verlängert: *D. corymbosa* Sm. in Neusüdwales, Victoria und Südaustralien, nicht dornig, und *D. horrida* Meißn., Dornstrauch Westaustraliens, beide mit schwach kantigen Zweigen und zahlreichen Bl.; *D. recurvata* A. Cunn. in Nordaustralien mit stark kantigen Zweigen und wenigen Bl.

IV. *Fasciculatae.* Bl. in axillären Büscheln oder sehr kurzen Trauben. z. B. *D. squarrosa* Sm. in Neusüdwales und Queensland mit herzförmigen oder eilanzettlichen, dornspitzigen B.; *D. ulicina* Sm., von Queensland bis Südaustralien verbreiteter Dornstrauch; *D. acicularis* Sm. in Neusüdwales mit linealischen, am Rande zurückgerollten B.

β. B. sehr schmal, stielrund oder vertical flach gedrückt.

V. *Calamiformes.* B. lang, sehr schmal oder stielrund: *D. longifolia* Benth. mit gestreiften, *D. nematophylla* F. v. Müll. mit ungestreiften B., beide in Westaustralien.

VI. *Teretifoliae.* B. stielrund oder sehr schwach zusammengedrückt, seltener gegen die Spitze vertical verbreitert: z. B. *D. pachyphylla* F. v. Müll. mit dicken, conischen, blaugrünen B. in Westaustralien, *D. genistifolia* A. Cunn. von Queensland bis Süd-

Digitized by Google

australien verbreitet, *D. bakeoides* Meißn. in Westaustralien, *D. brevifolia* Lindl. ebenda und in Südaustralien mit sehr stechenden B.

VII. *Verticales.* B. vertical verbreitert, nicht herablaufend: *D. microphylla* Benth. mit dornig auslaufenden Zweigen, *D. Preissii* Meißn. und *D. polyphylla* Benth. nebst verwandten Arten mit nicht dornig endenden Zweigen, sämtlich in Westaustralien.

VIII. *Decurrentes.* B. stielrund oder vertical zusammengepresst, am Stengel in erhabenen Kanten herablaufend: *D. flexuosa* Benth. mit fast stielrunden B. und *D. epiphylla* Meißn. mit B., die an Fiederchen erinnern, längs der stark blaugrünen Zweige; beide nebst Verwandten in Westaustralien.

B. B. fehlen.

IX. *Aphyllae.* Bl. einzeln oder gebüschelt, selten traubig. — **1.** Zweige stielrund: *D. euphorbioides* Benth. und *D. aphylla* F. v. Müll. in Westaustralien. — **2.** Zweige flach: *D. alata* Sm. mit geflügelten Zweigen in Neusüdwales, *D. anceps* Turcz. mit ungeflügelten Zweigen in Westaustralien.

174. **Aotus** Sm. Obere Kelchzipfel breiter und ± zu einer Oberlippe verwachsen. Blb. ziemlich lang benagelt; Fahne fast kreisrund, länger als das eingekrümmte Schiffchen; Flügel länglich. Stb. frei. Frkn. sitzend oder gestielt; Sa. 2, mit kurzem, geradem Funiculus. Gr. fadenförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse eiförmig, zusammengedrückt oder etwas aufgedunsen, 2klappig. S. 1—2, nierenförmig, ohne Nabelwulst. — Sträucher, oft mit rutenförmigen Zweigen. B. zerstreut oder zu 3 quirlig, einfach, mit zurückgekrümmten oder -gerollten Rändern. Nebenb. fehlen. Bl. gelb oder gelb und purpurn, achselständig, oft zu 3, auf kurzen Stielen oder selten in kurzen, endständigen Trauben. Hochb. klein, sehr hinfällig; Vorb. fehlen.

11 auf Australien beschränkte Arten, darunter *A. villosa* Sm. von Queensland bis Südaustralien und Tasmania verbreitet, *A. mollis* Benth. in Queensland und Neusüdwales, *A. genistoides* Turcz. in Westaustralien u. a. mit zerstreuten, schmalen B.; *A. carinata* Meißn., *A. passerinoides* Meißn. und *A. cordifolia* Benth. sämtlich in Westaustralien, mit breiten, zu je 3 quirligen B.

175. **Phyllota** DC. Obere 2 Kelchzipfel breiter, bisweilen höher hinauf verwachsen. Blb. benagelt. Fahne fast kreisförmig, länger als das stark eingekrümmte Schiffchen; Flügel länglich. Stb. entweder alle oder nur die 5 äußeren am Grunde mit den Blb. verwachsen, bisweilen sämtlich mit diesen zu einer Röhre vereinigt. Gr. am Grunde verdickt oder verbreitert, oberwärts pfriemförmig, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse eiförmig, etwas aufgedunsen, 2klappig. S. nierenförmig, ohne Nabelwulst. — Meist ericoide Sträucher mit zerstreuten, einfachen, am Rande zurückgerollten B. Nebenb. fehlen, nur bei *P. humifusa* A. Cunn. minimal ausgebildet. Bl. end- oder achselständig. Vorb. dicht unter dem Kelch, laubblattartig oder schuppenförmig.

9 australische Arten, darunter mit axillären Bl.: *P. barbata* Benth. in Westaustralien, *P. phylicoides* Benth. in Queensland und Neusüdwales, *P. humifusa* A. Cunn. ebenda; mit terminalen, sitzenden, von dichten Hochb. eingehüllten Bl. *P. pleurandroides* F. v. Müll. in Victoria und Südaustralien.

176. **Pultenaea** Sm. (*Spadostyles* Benth., *Urodon* Turcz., *Bartlingia* A. Brongn.) Obere 2 Kelchzipfel meist breiter und höher verwachsen und bisweilen weit größer als die unteren. Blb. ziemlich lang benagelt; Fahne fast kreisrund, länger als das eingekrümmte Schiffchen; Flügel länglich. Stb. frei. Frkn. sitzend, selten kurz gestielt. Sa. 2, mit kurzem Funiculus. Gr. pfriem- oder fadenförmig, oft nach dem Grunde zu ± verbreitert. N. klein, endständig. Hülse eiförmig, flach oder aufgedunsen, 2klappig. S. 1—2, nierenförmig, mit Nabelwulst. — Sträucher mit abwechselnden, seltener gegenständigen oder zu 3 quirligen, einfachen B. Nebenb. lineal-lanzettlich oder pfriemförmig, trockenhäutig, braun, dem Zweige dicht angedrückt oder abstehend, bald ± verwachsen, bald fast ganz frei, in der Blütenregion oft stark vergrößert, selten klein oder ganz fehlend. Bl. gelb, orange oder mit purpurn gemischt, selten rosarot, einzeln und axillär oder zu endständigen Köpfchen vereinigt und dann von den vergrößerten Nebenb. oder dachig deckenden Hochb. umgeben. Vorb. fast stets bleibend, entweder dicht unter dem Kelch oder der Kelchröhre angewachsen.

Digitized by Google

76 Arten, ausschließlich in Australien.

Sect. I. *Eupultenaea* Benth. B. abwechselnd, mit zurückgekrümmten oder -gerollten Rändern. Obere Kelchzipfel fast so groß als die unteren. — 18 Arten. **A.** Vorb. der Kelchröhre angewachsen. — **a.** Bl. in dichten, sitzenden Köpfchen, die von den vergrößerten Nebenb., von denen die inneren länger sind als die Blütenstiele, dicht umgeben werden. — **α.** Nebenb. sehr klein: *P. daphnoides* Wendl., *P. stricta* Sims, *P. retusa* Sm. in Neusüdwales und Victoria, erstere 2 auch in Südaustralien und Tasmania. — **β.** Nebenb. deutlich: *P. myrtoides* A. Cunn. mit schmalen, länglichen, stumpfen B. in Queensland; die gänzlich weichzottige *P. mucronata* F. v. Müll. in Victoria und Südaustralien; *P. polifolia* A. Cunn. und *P. petiolaris* A. Cunn. mit linealischen B., erstere in Neusüdwales, letztere in Queensland. — **b.** Bl. wenige oder in kleinen Köpfchen; Hochb. kürzer als die Blütenstiele: *P. Gunnii* Benth. in Victoria und Tasmania, *P. scabra* R. Br. in Neusüdwales und Victoria, *P. microphylla* Sieb. in Queensland. — **B.** Vorb. dicht unter dem Kelch, frei: *P. pycnocephala* F. v. Müll. in Neusüdwales mit verkehrt-eiförmigen, unterseits silberweiß behaarten B.; *P. Drummondii* Meißn. in Westaustralien, aufrechter Strauch mit linealischen B., *P. conferta* Benth. in Westaustralien, *P. diffusa* Hook. fil. in Tasmania, niederliegende Sträucher mit linealischen B.

Sect. II. *Aciphyllum* Benth. B. alternierend, starr, concav, gekielt, quer netzaderig. Obere Kelchzipfel fast so groß als die unteren. — 3 Arten in Westaustralien: *P. reticulata* Benth. mit lanzettlichen, stechenden B., *P. ochreata* Meißn. mit länglich-verkehrt-eiförmigen, stumpfen B., *P. aspalathoides* Meißn. mit schmal linealischen, spitzen B.

Sect. III. *Euchilus* (R. Br. als Gattung) Benth. B. alle oder fast alle gegenständig oder zu je 3 quirlig, flach, concav oder mit schwach zurück- oder eingekrümmten Rändern, meist 1—3nervig, selten netzaderig. Obere Kelchzipfel viel größer als die unteren. — 7 Arten, darunter **A.** mit dicht unter dem Kelch stehenden Vorb. *P. obcordata* Benth., *P. rotundifolia* Benth., *P. spinulosa* Benth. in Westaustralien und *P. tenella* Benth. in Victoria. — **B.** Vorb. am Kelchtubus inseriert: *P. ternata* F. v. Müll. und *P. styphelioides* A. Cunn. in Neusüdwales und Victoria.

Sect. IV. *Coelophyllum* Benth. B. sämtlich abwechselnd, weder quer- noch netzaderig; Kelchzipfel alle ziemlich gleich oder die 2 oberen größer als die unteren. — 47 Arten.

A. B. concav oder fast flach, stumpf oder stumpflich; Nebenb. fehlend, oder, wenn vorhanden, klein und frei; Bl. in endständigen Köpfchen oder Dolden. Vorb. dicht unter dem Kelch: *P. altissima* F. v. Müll. und *P. obovata* Benth., beide in Neusüdwales mit doldigen Blütenständen, *P. incurvata* A. Cunn. und *P. subumbellata* Hook. in Neusüdwales, letztere auch in Victoria und Tasmania, beide mit dichten Blütenköpfchen.

B. B. concav oder fast flach, stumpf oder spitz, aber nicht stechend, oft schmal linealisch, aber nicht stielrund; Nebenb. (wenigstens an den jungen Trieben) am Grunde verwachsen; Bl. in dichten, endständigen Köpfchen. — **a.** Vorb. am Kelch inseriert oder demselben angewachsen: *P. stipularis* Sm. und *P. glabra* Benth. in Neusüdwales, beide mit fast flachen B., *P. dentata* Labill. und *P. aristata* Sieb., erstere in Tasmania, Victoria und Neusüdwales, letztere nur in Neusüdwales, mit stark concaven B. — **b.** Vorb. dicht unter dem Kelch, frei: *P. plumosa* Sieb. mit stumpfen B. in Neusüdwales, *P. viscosa* R. Br. mit spitzen B. ebenda und in Victoria.

C. B. stielrund oder 3kantig, nicht stechend, oberseits mit einer Rinne; Nebenb. (wenigstens an den jungen Trieben) am Grunde verwachsen; Bl. in dichten, endständigen Köpfchen. — **a.** Vorb. dicht unter dem Kelch, frei: *P. echinula* Sieb. in Queensland und Neusüdwales, *P. hibbertioides* Hook. fil. mit breiten Hochb. und gelben Bl., *P. rosea* F. v. Müll. mit schmalen Hochb. und rosenroten Bl., beide in Victoria. — **b.** Vorb. am Kelchgrunde inseriert: *P. mollis* Lindl. in Victoria und Südaustralien.

D. B. wie bei *C.* Nebenb. schmal und frei oder fehlend; Bl. meist in blattlosen, endständigen Köpfchen: *P. strobilifera* Meißn., *P. ericifolia* Benth. u. a. mit dichten, vielblütigen, endständigen Blütenköpfchen in Westaustralien; *P. adunca* Turcz. und *P. neurocalyx* Turcz. ebenda mit wenigblütigen, seitlichen Blütenköpfchen.

E. B. starr, stechend, flach, concav oder stielrund, oben mit einer Rinne; Nebenb. meist borstenförmig; Bl. in beblätterten, zuletzt seitlichen Köpfchen oder Büscheln: *P. rigida* R. Br. in Südaustralien mit lanzettlichen B. und deutlich gestielten Bl., *P. acerosa* R. Br. ebenda mit linealisch-pfriemförmigen oder fast stielrunden B. und beinahe sitzenden Bl.

F. B. concav oder fast flach, nicht stechend; Bl. achselständig oder, wenn endständig, einzeln oder in kleinen, beblätterten, später auswachsenden Köpfchen; Vorb. am Kelchgrunde inseriert, oder mit ihm verwachsen. — **a.** Bl. sämtlich achselständig, gänzlich oder fast

Digitized by Google

sitzend: *P. humilis* Benth. in Neusüdwales, Victoria und Tasmania und *P. setulosa* Benth. in Queensland, bei beiden die 2 oberen Kelchzipfel weit länger als die unteren; *P. parviflora* Sieb. in Neusüdwales und *P. setulosa* Benth. in Queensland; bei diesen die oberen Kelchzipfel wenig länger als die unteren. — **b.** Bl. sämtlich achselständig, gestielt: *P. villosa* Willd. in Queensland, Neusüdwales und Victoria, niedriger, stark verzweigter, zottig behaarter Strauch; *P. flexilis* Sm., völlig kahler Strauch in Neusüdwales.

G. B. concav oder fast flach, nicht stechend; Bl. achselständig, oder, wenn endständig, einzeln; Vorb. dicht unter dem Kelch, frei. — **a.** Bl. sämtlich achselständig; Pfl. ganz kahl: *P. euchila* DC. in Queensland und *P. selaginoides* Hook. fil. in Tasmania. — **b.** Bl. sämtlich achselständig; Pfl. ± behaart. *P. densifolia* F. v. Müll. in Victoria und Südaustralien, *P. villifera* Sieb. u. a. im östlichen Australien. — **c.** Bl. endständig, einzeln, von dachig deckenden Hochb. umgeben: *P. involucrata* Benth. in Südaustralien, *P. Muelleri* Benth. in Victoria, erstere zottig, letztere kahl.

H. B. linealisch-stielrund, oberseits mit einer Rinne, nicht stechend; Bl. einzeln, sitzend, achsel- oder endständig. — **a.** Bl. achselständig: *P. canaliculata* F. v. Müll. nebst verwandten Arten in Victoria und Südaustralien. — **b.** Bl. endständig, von breiten, dachziegelig deckenden Hochb. umgeben: *P. prostrata* Benth., dem Boden anliegender, silberhaariger Strauch in Victoria, Südaustralien und Tasmania.

177. **Gastrolobium** R. Br. Obere 2 Kelchzipfel meist breiter und mehr verwachsen als die unteren. Blb. benagelt; Fahne kreis- oder nierenförmig, ausgerandet, länger als das Schiffchen; letzteres breiter als die länglichen Flügel. Stb. frei. Frkn. gestielt, seltener sitzend, mit 2 Sa. Gr. fadenförmig, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse ei- oder fast kugelförmig, aufgedunsen. S. 1—2, mit Nabelwulst. — Sträucher mit gegenständigen oder zu 3—4 quirligen, seltener abwechselnden, einfachen, meist starren B. Nebenb. borstenförmig, selten fehlend. Bl. rein gelb oder am Schiffchen und Fahnengrunde purpurn, in achsel- oder endständigen Trauben oder in dichte Büschel oder Köpfchen vereinigt. Hochb. und Vorb. sehr hinfällig.

32 auf Westaustralien beschränkte Arten.

Sect. I. *Axillares* Benth. Bl. zu axillaren Büscheln oder Köpfchen vereinigt. — 14 Arten. **A.** B. eiförmig oder länglich, stumpf oder gestutzt, lederartig: *G. pyramidale* T. Moore, *G. pulchellum* Turcz., *G. reticulatum* Benth. etc. — **B.** B. rundlich-herzförmig, gestutzt, dünn: *G. truncatum* Benth. — **C.** B. keil- oder spatelförmig, stumpf: *G. Brownii* Meißn., *G. tricuspidatum* Meißn. mit 3spitzigen B. — **D.** B. mit seitlichen, stechenden Lappen oder Zähnen: *G. trilobum* Benth. und *G. ilicifolium* Meißn.

Sect. II. *Racemosae* Benth. Bl. in end- oder achselständigen, meist verlängerten Trauben. — 18 Arten. **A.** B. breit, stumpf, gestutzt oder ausgerandet, mit oder ohne kleine, abfallende Spitze: *G. grandiflorum* F. v. Müll. mit lang gestieltem Frkn., *G. ovalifolium* Henfr. mit fast sitzendem Frkn. — **B.** B. breit, in eine stechende Spitze ausgehend: *G. spinosum* Benth. mit breit herzförmigen B., *G. rotundifolium* Meißn. mit breit ei- oder kreisförmigen B., *G. microcarpum* Meißn. mit länglich-elliptischen B. — **C.** B. schmal oder keilförmig, stumpf oder ausgerandet: *G. stenophyllum* Turcz. u. a. mit linealischen B., *G. crassifolium* Benth. mit länglichen B., *G. velutinum* Lindl. und *G. bilobum* R. Br. mit ausgerandeten B., erstere mit cylindrischen Trauben, letztere mit fast doldigen Blütenständen.

178. **Eutaxia** R. Br. Obere 2 Kelchzipfel meist breiter als die unteren, ± verwachsen. Blb. ziemlich lang benagelt; Fahne kreisrund; Flügel länglich, länger als das fast gerade, stumpfe Schiffchen. Stb. frei. Frkn. am Grunde verschmälert oder gestielt, mit 2 Sa. Gr. fadenförmig und eingekrümmt oder verdickt und an der Spitze hakig, mit kleiner, endständiger N. Hülse eiförmig, flach oder aufgedunsen, 2klappig. S. 1—2, nierenförmig, mit meist 2lappigem Nabelwulst. — Meist kahle Sträucher mit kleinen, gegenständigen, decussierten, einfachen, concaven B., deren Ränder bisweilen eingerollt sind. Nebenb. klein oder fehlend. Bl. achselständig, einzeln oder zu 2—4, bisweilen an den Zweigenden gehäuft. Vorb. vom Kelche entfernt, öfter sehr klein.

8 Arten, nur in Australien.

Sect. I. *Eueutaxia* Benth. Frkn. sitzend oder äußerst kurz gestielt; Gr. ziemlich dick, plötzlich gekrümmt oder an der Spitze hakig. — 7 Arten in Westaustralien. **A.** Oberlippe des Kelches gestutzt oder ausgerandet: *E. cuneata* Meißn. und *E. myrtifolia* R. Br. —

Digitized by Google

B. Oberlippe des Kelches deutlich 2zähnig: *E. epacridioides* Meißn. mit 10nervigem Kelch, *E. virgata* Turcz. und 3 verwandte Arten mit 5- oder 6nervigem Kelch.

Sect. II. *Sclerothamnus* (R. Br. als Gattung) Benth. Frkn. gestielt. Gr. verlängert, eingekrümmt. — Einzige Art: *E. empetrifolia* Schlecht. in Victoria, Süd- und Westaustralien.

179. **Latrobea** Meißn. Kelch fast gleichmäßig, bisweilen sehr kurz, 5zipflig, Tubus gerippt oder rippenlos. Blb. kurz benagelt; Fahne ei- oder fast kreisförmig, stumpf oder zugespitzt; Flügel schmal; Schiffchen gerade oder schwach eingekrümmt. Stb. frei. Frkn. sitzend oder gestielt, mit 2 Sa. Gr. fadenförmig oder am Grunde schwach verdickt, mit kleiner, endständiger N. Hülse eifg. oder lanzettlich, flach gedrückt, 2klappig. S. 1—2, nierenförmig, mit Nabelwulst. — Ericoide Sträucher mit meist rutenförmigen Zweigen. B. abwechselnd oder zerstreut, einfach, linealisch, concav oder oberseits mit einer Längsrinne. Nebenb. fehlen. Bl. gelb, endständig, selten scheinbar axillär, einzeln, doldentraubig oder in Köpfchen.

6 Arten in Westaustralien.

Sect. I. *Eulatrobea* Benth. Kelchzipfel kürzer als der rippenlose Tubus; Bl. einzeln oder zu 2. — 3 Arten: *L. pungens* Benth. behaarter Strauch, *L. genistoides* Meißn. und *L. Brunonis* Meißn. kahle Sträucher, ersterer oft blaugrün.

Sect. II. *Leptocytisus* (Meißn. als Gatt.) Benth. Kelchzipfel länger als der gerippte Tubus. Bl. einzeln oder wenige oder viele in Köpfchen oder Doldentrauben. — 3 Arten. Kelch kahl: *L. tenella* Benth.; Kelch seidenhaarig: *L. hirtella* Benth.; Kelch zottig: *L. diosmifolia* Benth.

180. **Dillwynia** Sm. Kelchzipfel kurz oder so lang als der Tubus, die 2 oberen ± verwachsen. Blb. benagelt; Fahne breiter als lang; Flügel schmal, länger als das gerade oder kaum eingekrümmte Schiffchen. Stb. frei. Frkn. kurz gestielt, mit 2 Sa. Gr. gerade, ziemlich dick, unter der gestutzten oder verdickten N. hakig. Hülse fast sitzend, ei- oder kreisförmig, aufgedunsen, 2klappig. S. 1—2, nierenförmig, mit Nabelwulst. — Ericoide Sträucher mit alternierenden oder zerstreuten, einfachen, schmal linealischen oder fast stielrunden, oberseits mit einer Längsfurche versehenen B. Nebenb. fehlen. Bl. gelb oder rot-orange, in wenigblütigen, end- oder achselständigen Trauben oder Doldentrauben, selten einzeln. Hochb. klein, braun, sehr hinfällig; Vorb. klein, vom Kelch entfernt.

10 auf Australien beschränkte Arten.

Sect. I. *Dillwyniastrum* Benth. Kelch am Grunde deutlich kreiselförmig; Blb. abfallend; Fahne über 2mal so breit als lang. — 3 Arten: *D. hispida* Lindl. in Victoria und Südaustralien, mit zugespitztem Schiffchen, die polymorphe *D. ericifolia* Sm. und *D. floribunda* Sm., beide im südöstlichen Australien, mit stumpfem Schiffchen.

Sect. II. *Xeropetalum* R. Br. Kelch am Grunde stumpf oder sehr kurz kreiselfg.; Blb. bleibend; Fahne kaum breiter als lang. — 7 Arten, darunter *D. juniperina* Sieb. in Queensland, Neusüdwales und Victoria und *D. pungens* Mackay in Westaustralien mit starren und stechenden B.; *D. divaricata* Benth. und *D. patula* F. v. Müll. in Westaustralien, mit stumpfen, nicht stechenden B.

181. **Euchilopsis** F. v. Müll. Oberlippe des Kelches sehr groß, tief 2teilig, Unterlippe klein, mit 3 gleichen Zähnen. Fahne kreisförmig, zurückgebogen; Flügel etwas länger als die mit dem Rücken verwachsenen, leicht zugespitzten Blättchen des Schiffchens. Stb. 10; 5 länger, mit basifixen A., 5 kürzer, mit dorsifixen A.; Stf. von der Mitte zur Basis schwach verbreitert. Gr. pfriemförmig, nackt, mit kleiner, endständiger N. Frkn. kurz gestielt, mit 2 Sa. Hülse schief ei-kreisförmig, schwach zusammengedrückt; S. ohne Nabelwulst. — Kleiner Strauch mit linealischen, lederartigen, am Rande zurückgerollten B. Bl. einzeln oder zu 2 axillär, rot. Hochb. und Vorb. klein.

Einzige Art: *E. linearis* (Benth.) F. v. Müll. in Westaustralien.

III. 2. Papilionatae-Genisteae.

A. Vexillarstb. frei (vergl. auch 191. *Hovea*) . . . . a. **Lipariinae.**

B. Sämtliche Stb. zu einer oben offenen Scheide verwachsen.

Digitized by Google

a. S. mit Nabelwulst (vergl. auch 186. *Coelidium* und 187. *Walpersia*) **b. Bossiaeinae.**
b. S. ohne Nabelwulst (vergl. auch 212. *Argyrolobium*) . . . . . . **c. Crotalariinae.**
C. Sämtliche Stb. zu einer geschlossenen Röhre verwachsen.
a. S. ohne Nabelwulst . . . . **d. Spartiinae.**
b. S. mit Nabelwulst . . . . **e. Cytisinae.**

III. 3 a. Papilionatae-Genisteae-Lipariinae.

A. Schiffchen seitlich ohne Anhänge; Bl. gelb, meist ziemlich groß.
a. Unterster Kelchzipfel sehr groß, blumenblattartig; Blütenköpfchen von großen, deckenden Hochb. eingehüllt . . . . **182. Liparia.**
b. Alle Kelchzipfel ziemlich gleich; Bl. in Köpfchen oder kurzen Trauben; Hochb. nicht auffällig groß . . . . **183. Priestleya.**
B. Schiffchen seitlich mit einem Höcker oder Sporn; Bl. purpurn, rot, weiß, seltener gelblich, ziemlich klein.
a. Vexillarstb. frei.
1. Blb. länger als der Kelch; Schiffchen stumpf, Sa. 1—4 . . **184. Amphithalea.**
2. Blb. kürzer als der Kelch; Schiffchen geschnäbelt; Sa. 1 . . **185. Lathriogyne.**
b. Alle Stb. in eine oben offene Scheide verwachsen.
1. Blb. frei; Schiffchen stumpf; Sa. 1 . . . . **186. Coelidium.**
2. Blb. mit ihren Nägeln der Staubblattscheide angewachsen; Sa. 2 **187. Walpersia.**
Vergl. auch 191. *Borea*.)

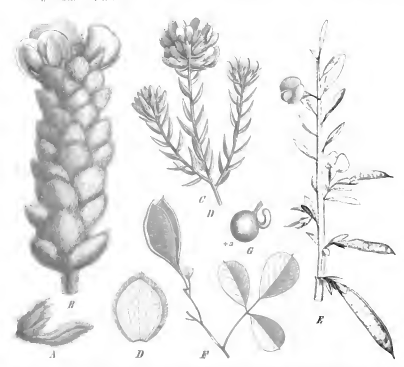


Fig. 107. *A* Kelch von *Liparia parva* Vog. — *B* Blütenzweig von *Priestleya vestita* DC.; *D* B. derselben von der Oberseite. — *C* blühender Zweig von *Amphithalea ericifolia* E. et Z. — *E Bossiaea heterophylla* Vent., blühender Zweig. — *F* B. und Hülse von *Goodia lotifolia* Salisb.; *G* S. derselben. (Original.)

Digitized by Google

182. **Liparia** L. Obere 4 Kelchzipfel lanzettlich, unterster sehr groß, blumenblattartig. Fahne eiförmig-länglich; Flügel länglich; Schiffchen schmal, spitz. Vexillarstb. frei, die übrigen verwachsen; A. fast gleichförmig, nahe dem Grunde angeheftet. Frkn. sitzend, mit wenigen Sa. Gr. fadenförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse eiförmig oder länglich, schief, flach, 2klappig, mit convexen, lederartigen Klappen. S. mit Nabelwulst. — Beim Trocknen schwarz werdende Sträucher mit abwechselnden, einfachen, ganzrandigen, lederartigen B. Nebenb. fehlen. Bl. gelb, in endständigen, von großen, deckenden Hochb. eingehüllten Köpfchen.

4 Arten in Südafrika, darunter **A.** mit kahlen Zweigen: *L. sphaerica* L. und *L. Burchellii* Benth. im Kaplande; **B.** mit zottig-filzigen Zweigen: *L. comantha* E. et Z. und *L. parva* Vog. Fig. 107 *A*).

183. **Priestleya** DC. (*Achyronia* Wendl.) Kelchzipfel fast gleich lang oder der unterste wenig länger. Fahne fast kreisrund, kurz benagelt; Flügel gekrümmt-verkehrt-eiförmig; Schiffchen eingekrümmt, geschnäbelt oder stumpflich. Vexillarstb. frei, die übrigen verwachsen; A. fast gleichförmig, über dem Grunde angeheftet. Frkn. sitzend, mit 2—∞ Sa. Gr. pfriemförmig, an der Spitze ganz oder 2zähnig, mit kleiner, endständiger N. Hülse länglich oder breit linealisch, schief, flach, 2klappig, mit flachen oder schwach convexen, lederartigen Klappen. S. mit Nabelwulst. — Meist seidig-zottige Sträucher mit abwechselnden, einfachen, ganzrandigen B. Nebenb. fehlen. Bl. gelb, in endständigen Köpfchen oder Trauben, seltener axillär. Hochb. eiförmig, lanzettlich oder borstenförmig; Vorb. borstenförmig, abfallend.

15 Arten in Südafrika.

Sect. I. *Isotheca* DC. Kelch am Grunde ringförmig eingestoßen; Schiffchen geschnabelt; A. fast pfeilformig. — 11 Arten. **A.** Bl. in Kopfchen oder sehr dicht und kurz traubig: *P. graminifolia* DC. und *P. capitata* DC. mit kahlen Zweigen; *P. angustifolia* E. et Z., *P. hirsuta* DC. mit zottigen oder rauhhaarigen Zweigen, *P. vestita* DC. (Fig. 107 *B, D*), hoher, dicht zottig-rauhhaariger Strauch; B. fast kahnformig, oberseits grün, mit wenigen Haaren, unterseits dicht mit langen, weißen Haaren bekleidet. — **B.** Bl. fast doldig, deutlich gestielt: *P. myrtifolia* DC. und *P. leiocarpa* E. et Z. mit kahlen Hochb. und Kelch, *P. latifolia* Benth. und *P. Thunbergii* Benth. mit behaarten Hochb. und Kelch.

Sect. II. *Anisotheca* DC. (*Xiphotheca* E. et Z.) Kelch am Grunde nicht eingestoßen; Schiffchen ungeschnäbelt; A. klein. — 4 Arten: *P. villosa* DC. und *P. sericea* E. Mey., beide besonders bei Kapstadt häufig, mit endständigen Blütenkopfchen; *P. tecta* DC. und *P. elliptica* DC. mit achselständigen Bl.

184. **Amphithalea** E. et Z. (*Ingenhousia* E. Mey., *Cryphiantha* E. et Z., *Epistemum* Walp.) Kelch mit ziemlich gleichen Abschnitten, die 2 oberen etwas breiter und höher hinauf verwachsen. Fahne kurz benagelt, ei- oder kreisförmig; Flügel länglich; Schiffchen fast gerade, stumpf, beiderseits mit kurzem Sporn oder Höcker. Vexillarstb. frei, die übrigen verwachsen; A. abwechselnd klein, dorsifix und länger, basifix. Frkn. sitzend, mit 1—4 Sa. Gr. eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse eiförmig oder länglich, meist spitz, zusammengedrückt, 2klappig, Klappen schwach convex. S. 1—4, mit Nabelwulst. — Kleine, meist ericoide, seidenhaarige, seltener kahle Sträucher mit abwechselnden, einfachen, ganzrandigen, häufig am Rande zurückgerollten B. Nebenb. fehlen. Bl. ziemlich klein, purpurn oder rosenrot, Schiffchen meist dunkler gefärbt; oft zu je 2 achselständig oder in eine beblätterte Ähre zusammengedrängt. Blütenstiele sehr kurz, mit 1 Vorb.

9 Arten in Südafrika. — **A.** Frkn. mit 2—4 Sa.: *A. cuneifolia* E. et Z. und *A. densa* E. et Z., letztere um Kapstadt häufig. — **B.** Frkn. nur mit 1 Sa. — **a.** mit flachen B.: *A. violacea* Benth., *A. intermedia* E. et Z. etc. — **b.** B. mit stark zurückgerollten Rändern: *A. ericifolia* E. et Z. (Fig. 107 *C*) und *A. virgata* E. et Z.

185. **Lathriogyne** E. et Z. (*Heudusa* E. Mey.) Kelchzipfel fast gleich, länger als der Tubus; Blb. kürzer als der Kelch; Schiffchen geschnäbelt, beiderseits mit einem Höcker; Sa. nur 1, sonst wie *Amphithalea*. — Kleiner, ericoider, seidig behaarter Strauch

Digitized by Google

mit einfachen, lanzettlichen, flachen B. Bl. gelb, in dem dichthaarigen Kelch versteckt, zu 2—4 terminale Köpfchen bildend.

Einzige Art: *L. parvifolia* E. et Z. im Kaplande.

186. **Coelidium** Vog.*) Kelchzipfel schmal, fast gleich. Fahne ei- oder kreisförmig; Flügel länglich; Schiffchen ziemlich gerade, stumpf, beiderseits mit einem Höcker. Stb. sämtlich zu einer oben offenen Scheide verwachsen. A. abwechselnd klein, dorsifix und länger, basifix. Frkn. sitzend, mit 4 Sa. Gr. eingekrümmt. Hülse eiförmig, spitz, 2klappig; Klappen convex. S. mit Nabelwulst. — Seidig-zottige, kleine, ericoide Sträucher mit einfachen, ganzrandigen, sitzenden, concaven oder am Rande eingerollten B. Bl. ziemlich klein, purpurn, rosa oder gelb, meist zu 2 achselständig. Vorb. meist 2.

8 Arten in Südafrika. — **A.** B. ei- oder fast herzförmig: *C. bullatum* Benth. mit stark concaven B. und fast sitzenden Bl., *C. spinosum* Benth. mit flachen, dornspitzigen B. und lang gestielten Bl. — **B.** B. ± lanzettlich oder pfriemförmig *C. Vogelii* Walp., dessen Hochb. nicht breiter als die B. sind; *C. ciliare* Vog., *C. roseum* Benth. u. a. mit Hochb., die breiter sind als die B.

187. **Walpersia** Harv. Obere 2 Kelchzipfel breiter als die unteren. Blb. fast gleich lang, am Grunde mit der Staubblattröhre verwachsen; Fahne eiförmig; Flügel länglich, am Grunde geöhrt; Schiffchen schwach eingekrümmt, spitzlich, beiderseits mit einem stumpfen Sporn. Stb. sämtlich verwachsen; A. wie vorher. Frkn. sitzend, mit 2 Sa.; Gr. pfriemförmig. Hülse unbekannt. — Kleiner, sehr ästiger, zottig behaarter Strauch mit abwechselnden, einfachen, ganzrandigen, am Rande zurückgerollten B. Bl. gelb, gestielt, in den oberen Blattachseln. Vorb. am Grunde des Kelches, laubblattartig.

Einzige Art: *W. burtonioides* Harv. im Kaplande.

III. 3b. Papilionatae-Genisteae-Bossiaeinae.

A. B. einfach oder fehlend. Bl. achselständig, einzeln oder gebüschelt.
  a. A. gleichförmig, dorsifix.
    α. Hülse nur längs der unteren Naht aufspringend, die Klappen nach der oberen, schwach geflügelten Naht zu elastisch zurückgerollt . . . . 188. **Platylobium.**
    β. Hülse längs der beiden ungeflügelten Nähte aufspringend. . . . 189. **Bossiaea.**
  b. A. abwechselnd länger und kürzer, die längeren basifix, die kürzeren dorsifix.
    α. Hülse wenigstens 2mal so lang als breit. Bl. rot, purpurn oder gelb
    190. **Templetonia.**
    β. Hülse kaum länger als breit. Bl. blau oder blaupurpurn . . . 191. **Hovea**
B. B. gefiedert, mit 3 Blättchen. Bl. in endständigen oder den B. opponierten Trauben
192. **Goodia.**

Vergl. auch 186. *Coelidium* und 187. *Walpersia.*

188. **Platylobium** Sm. Obere 2 Kelchzipfel sehr groß, frei oder kurz verwachsen, die 3 unteren klein und schmal. Blb. benagelt; Fahne kreis- oder nierenförmig, länger als die länglichen oder verkehrt-eiförmigen Flügel; Schiffchen verkehrt-eiförmig, stumpf, kürzer als die Flügel. Stb. sämtlich zu einer oben aufgeschlitzten Scheide verwachsen; A. gleichförmig, dorsifix. Frkn. sitzend oder gestielt, mit ∞ Sa.; Gr. pfriemförmig, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse sitzend oder gestielt, flach zusammengedrückt. S. mit Nabelwulst. — Sträucher mit schlanken Zweigen und gegenständigen, einfachen, ganzrandigen oder stechende Ecken aufweisenden B. Nebenb. klein, braun. Bl. gelb, einzeln, axillär. Hochb. braun, trockenhäutig, in 2 oder 3 Paaren am Grunde des Blattstieles; Vorb. unter dem Kelch, den Hochb. ähnlich, aber länger.

3 Arten im östlichen und südlichen Australien, z. B. *P. triangulare* R. Br. in Victoria

*) Die gleichnamige Gattung der *Musci* hat, da sie jungeren Datums ist, einen anderen Namen zu erhalten. Sie muss nach einer dem Verf. in liebenswürdiger Weise gemachten Mitteilung V. F. Brotherus' (Helsingfors) *Lembophyllum* Lindl. Act. soc. sc. fenn. t. X. [1872] p. 277) heißen.

und Tasmania mit fast 3eckigen, breiten B., die Ecken in stechende Spitzen ausgehend; *P. formosum* Sm. ebenda sowie in Queensland und Neusüdwales mit völlig ganzrandigen B.

189. **Bossiaea** Vent. (*Scottea* R. Br., *Lalage* Lindl.) Kelch, Fahne, Flügel und Stb. wie bei *Platylobium*; Schiffchen gewöhnlich kürzer, selten länger als die Fahne. Frkn. sitzend oder gestielt, mit ∞, selten nur 2—3 Sa. Gr. pfriemförmig, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse sitzend oder gestielt, flach zusammengedrückt, bisweilen innen zwischen den S. gefächert. S. mit Nabelwulst. — Sträucher oder Halbsträucher, bisweilen blattlos, mit stielrunden, flachen, doppelt-geflügelten od. selten schwachkantigen Zweigen. B. gegenständig oder abwechselnd, einfach, ganzrandig oder selten gezähnt, oder zu kleinen Schuppen verkümmert. Nebenb. klein, lanzettlich bis borstenförmig, braun. Bl. axillär, einzeln oder 2—3 gebüschelt, gelb, orange oder rot. Hochb. am Grunde des Blütenstieles 2, 3 oder mehr, deckend, die äußeren meist sehr klein, bleibend, die inneren oft viel länger, sehr hinfällig; Vorb. sehr klein und bleibend, oder größer und abfallend.

34 in Australien endemische Arten.

Sect. I. *Oppositifoliae* Benth. B. gegenständig; obere Kelchzipfel stumpf; Hülse lang gestielt, kahl. — 6 Arten. **A.** B. gezähnelt; Flügel und Schiffchen länger als die Fahne: *B. dentata* Benth. in Westaustralien. — **B.** B. geschweift und dornig-gezähnt; Flügel und Schiffchen kürzer als die Fahne: *B. aquifolium* Benth. in Westaustralien. — **C.** B. ganzrandig *B. strigillosa* Benth. in Westaustralien, starrer, behaarter Strauch; *B. lenticularis* Sieb. in Neusüdwales, völlig kahl.

Sect. II. *Normales* Benth. B. abwechselnd; obere Kelchzipfel abgerundet oder gestutzt; Frkn. kahl oder an der Spitze gewimpert; Hülse sitzend oder kurz gestielt, kahl. — 23 Arten. **A.** Zweige stielrund oder kantig; B. nicht 2zeilig. — **a.** Zweige ± behaart, nicht stechend: *B. cinerea* R. Br. in Neusüdwales, Victoria und Tasmania mit am Grunde herzförmigen B. und *B. biloba* Benth. in Westaustralien mit am Grunde keilförmigen B. — **b.** Zweige völlig kahl, stechend: *B. Preissii* Meißn. mit lang gestielter Hülse und *B. concinna* Benth. mit fast sitzender Hülse, beide in Westaustralien. — **B.** Zweige stielrund oder schwach zusammengedrückt; B. 2zeilig. — **a.** Schiffchen viel länger als die Fahne: *B. carinalis* Benth. mit herzförmig eirunden und *B. rupicola* A. Cunn. mit lineal-lanzettlichen B., beide in Queensland. — **b.** Schiffchen kürzer als die Fahne. — **α.** B. über 7 mm lang. *B. linophylla* R. Br. und Verwandte in Westaustralien. — **β.** B. unter 7 mm lang. — **1.** Dornlose Sträucher: *B. buxifolia* A. Cunn. in Neusüdwales und Victoria mit behaarten Zweigen, *B. pulchella* Meißn. in Westaustralien und *B. rhombifolia* Sieb. in Queensland und Neusüdwales, beide völlig kahl. — **2.** Dornsträucher *B. microphylla* Sm. in Victoria und Neusüdwales und *B. peduncularis* Turcz. — **C.** Zweige flach gedrückt oder geflügelt; B. 2zeilig oder fehlend. — **a.** Zweige beblättert: *B. heterophylla* Vent. in Queensland, Neusüdwales und Victoria. — **b.** Zweige blattlos. — **α.** Schiffchen kürzer als die Fahne: *B. rufa* R. Br. in Westaustralien und *B. scolopendria* Sm. nebst verwandten Arten im östlichen Australien — **β.** Schiffchen ± länger als die Fahne: *B. Walkeri* F. v. Müll. in Neusüdwales und *B. phylloclada* F. v. Müll. in Nordaustralien.

Sect. III. *Eriocarpae* Benth. B. abwechselnd; obere Kelchzipfel zugespitzt oder dornspitzig; Frkn. dicht behaart; Hülse fast sitzend, behaart. — 5 Arten. **A.** Hülse viel länger als breit: *B. ornata* Benth., *B. eriocarpa* Benth. u. a. in Westaustralien. — **B.** Hülse fast so breit als lang: *B. calycina* Benth. in Westaustralien und *B. foliosa* A. Cunn. in Neusüdwales und Victoria.

190. **Templetonia** R. Br. (*Nematophyllum* F. v. Müll.) Obere 2 Kelchzipfel zu einer Oberlippe ± verwachsen, seltener fast frei, die 2 seitlichen oft kürzer, der unterste am längsten. Fahne kreis- oder verkehrt-eiförmig, gewöhnlich zurückgekrümmt; Flügel schmal; Schiffchen stumpf, so lang oder kürzer als die Fahne. Stb. sämtlich zu einer oben offenen Scheide verwachsen; A. abwechselnd länger, basifix und kürzer, dorsifix. Frkn. sitzend oder gestielt, mit ∞, selten nur 2—3 Sa. Gr. fadenförmig, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse sitzend oder gestielt, länglich-eiförmig oder linealisch, oft schief, 2klappig, Klappen schwach convex. S. mit Nabelwulst. — Meist kahle, bisweilen blattlose Sträucher oder Halbsträucher mit kantigen oder gefurcht-gestreiften, bisweilen flachen Zweigen. B. abwechselnd, einfach, ganzrandig, seltener zu kleinen

Digitized by Google

Schuppen reduciert. Nebenb. klein, bisweilen stechend, selten fehlend. Bl. achselständig, einzeln oder zu 2—3, rot oder gelb. Hochb. wie bei *Bossiaea*, aber sehr klein; Vorb. ungefähr in der Mitte des Blütenstieles.

7 australische Arten. — **A.** Stengel beblättert; Nebenb. klein oder fehlend, z. B. *T. retusa* R. Br. in West- und Südaustralien, *T. Muelleri* Benth. in Queensland, Neusüdwales und Victoria, *T. Hookeri* Benth. in Nordaustralien. — **B.** Stengel mit oder ohne B.; Nebenb. stechend, zurückgekrümmt: *T. aculeata* Benth. in Westaustralien. — **C.** Stengel blattlos; Nebenb. klein oder fehlend: *T. egena* Benth. mit stielrunden Stengeln in Nord- und Südaustralien, Victoria und Neusüdwales, *T. sulcata* Benth. mit flachen Stengeln in Westaustralien und Victoria.

191. **Hovea** R. Br. (*Poiretia* Sm., *Plagiolobium* Sweet, *Platychilum* Delaun.) Obere 2 Kelchzipfel zu einer gestutzten oder schwach ausgerandeten Oberlippe verwachsen; untere 3 viel kleiner, lanzettlich. Blb. benagelt; Fahne fast kreisförmig, ausgerandet; Flügel schief verkehrt-eiförmig, innen am Grunde geöhrt; Schiffchen kürzer als die Fahne, schwach eingekrümmt, stumpf. Stb. sämtlich zu einer oben, bisweilen auch unten aufgeschlitzten Scheide verwachsen, selten das oberste (*H. chorizemifolia* DC.), sehr selten das unterste (*H. trisperma* Benth.) frei; A. abwechselnd kürzer, dorsifix und länger, basifix. Frkn. sitzend oder gestielt, mit 2 oder selten ∞ Sa. Gr. ziemlich dick, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse sitzend oder gestielt, sehr schief kugelig oder eiförmig, aufgedunsen, 2klappig. S. nierenförmig, mit Nabelwulst. — Unbewehrte, seltener dornige Sträucher mit abwechselnden, einfachen, ganzrandigen oder dornig-gezähnten, oberseits kahlen, unterseits oft filzigen B. Nebenb. klein, borstenförmig oder fehlend. Bl. blau oder blaupurpurn, in achselständigen Büscheln oder sehr kurzen Trauben, selten einzeln.

11 in Australien vorkommende Arten. — **A.** Frkn. und Hülse sitzend. — **a.** Hülse kahl oder schwach behaart: *H. heterophylla* A. Cunn. im östlichen Australien. — **b.** Hülse zottig oder filzig: *H. longifolia* R. Br. von Nordaustralien durch den östlichen Teil des Continents südlich bis Tasmania verbreitet. — **B.** Frkn. und Hülse gestielt, immer kahl. — **a.** Untere Kelchzipfel fast so lang als die oberen: *H. longipes* Benth. in Queensland und Neusüdwales. — **b.** Untere Kelchzipfel viel kürzer als die oberen. — *α.* Zweige dornig: *H. acanthoclada* F. v. Müll. in Westaustralien. — *β.* Zweige nicht dornig: *H. chorizemifolia* DC. in Westaustralien mit dornig-gezähnten B.; *H. trisperma* Benth. ebenda mit ganzrandigen B., *H. stricta* Meißn. ebenda mit starren, am Rande stark zurückgerollten B.

192. **Goodia** Salisb. Obere 2 Kelchzipfel zu einer 2zähnigen Oberlippe verwachsen, untere 3 schmal, fast gleichlang. Blb. benagelt; Fahne kreisförmig, Flügel gekrümmt-eiförmig; Schiffchen breit, stumpf, eingekrümmt. Stb. wie vorher, zwischen denselben und dem gestielten, 2—4samigen Frkn. ein ringförmiger Discus. Gr. pfriemförmig, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse gestielt, gekrümmt-länglich, flach zusammengedrückt, mit verdickten Nähten. S. mit Nabelwulst. — Sträucher mit gefiederten B.; Blättchen 3, ganzrandig. Bl. gelb, mit purpurn gemischt, in endständigen oder den B. opponierten Trauben. Nebenb., Hochb. und Vorb. häutig, so hinfällig, dass sie nur an den ganz jungen Zweigen resp. Blütentrauben zu sehen sind.

2 Arten im südlichen Australien: *G. lotifolia* Salisb. (Fig. 107 *F, G*) fast ganz kahl, und *G. pubescens* Sims in Victoria und Tasmania, überall weichhaarig.

III. 3e. Papilionatae-Genisteae-Crotalariinae.

A. Gr. auf der Innenseite kahl.
  a. Nebenb. fehlen.
    α. B. einfach, flach, nicht fadenförmig.
      I. Kelchzipfel gleich lang und breit; Fahne zottig; Hülse spitz; B. ∞nervig **193. Borbonia.**
      II. Unterer Kelchzipfel kleiner oder schmaler als die übrigen; Blb. kahl; B. 1nervig.
        1. Fl. kahl; Hülse spitz . . . . **194. Rafnia.**
        2. Fl. dicht haarig; Hülse eiförmig . . . . **195. Euchlora.**

β. B. gefingert, mit 3 Blättchen, selten auf ein fadenförmiges Blättchen reduciert.
I. Die 4 oberen Kelchzipfel paarweise ± verwachsen, der untere frei ... 197. **Lotononis.**
II. Kelch fast gleichmäßig 5zipflig.
1. B. gestielt; Hülse linealisch ... 200. **Lebeckia.**
2. B. sitzend; Hülse halbeiförmig, halblanzettlich oder schief-rhombisch ... 202. **Aspalathus.**
III. Kelch deutlich 2lippig; Hülse linealisch ... 204. **Dichilus.**
b. Nebenb. vorhanden, frei.
α. Die 4 oberen Kelchzipfel paarweise ± verwachsen, der untere frei.
I. Schiffchen gerade; Vorb. pfriemförmig; Gr. kurz, gerade; hoher Strauch ... 196. **Pleiospora.**
II. Schiffchen eingekrümmt; Vorb. fehlen; Gr. eingekrümmt, fast gekniet. Kräuter, Halbsträucher, seltener Sträucher.
1. Hülse schwach zusammengedrückt oder etwas aufgedunsen, gerade od. gekrümmt ... 197. **Lotononis.**
2. Hülse zusammengedrückt, wiederholt gefaltet und hin und her gebogen ... 198. **Listia.**
β. Kelch fast gleichmäßig 5zipflig.
I. A. gleichförmig ... 199. **Rothia.**
II. A. abwechselnd länger, basifix und kürzer, dorsifix.
1. Hülse an der oberen Naht oder an beiden geflügelt ... 201. **Viborgia.**
2. Hülse ungeflügelt.
× Hülse linealisch, flach oder stielrund; Bl. in Trauben ... 200. **Lebeckia.**
×× Hülse eiförmig, etwas aufgedunsen; Bl. in Ähren oder Köpfchen ... 203. **Buchenroedera.**
γ. Kelch deutlich 2lippig ... 205. **Melolobium.**
c. Nebenb. vorhanden, am Grunde mit den sitzenden B. in einen stengelumfassenden Ring resp. Scheide verwachsen.
I. Gr. eingekrümmt; Frkn. mit wenigen Sa.; Hülse mit convexen Klappen ... 206. **Anarthrophyllum.**
II. Gr. kurz, gerade; Frkn. mit ∞ Sa.; Hülse flach ... 207. **Sellocharia.**
B. Gr. oberwärts längs der Innenseite gebärtet oder gewimpert.
a. Hülse kurz, eiförmig, flach; 1jähriges Kraut mit einfachen B. und einzelnen, axillären Bl. ... 208. **Heylandia.**
b. Hülse aufgedunsen oder aufgeblasen; Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher mit meist endständigen oder den bald einfachen, bald 3- oder 5zählig gefingerten B. opponierten Blütentrauben, selten einzeln, axillär ... 209. **Crotalaria.**
c. Hülse länglich, flach; Strauch mit 3zählig-gefingerten B. und traubigen Blütenständen ... 210. **Priotropis.**
Sehr zweifelhafte Gattung: ... 210a. **Pentadynamis.**
(Vergl. auch 212. *Argyrolobium*.)

193. **Borbonia** K. Kelch am Grunde spitz, mit 5 fast gleichen, spitzen oder stechenden Abschnitten. Fahne fast kreisförmig, ausgerandet, außen zottig; Flügel schief, länglich oder verkehrt-eiförmig; Schiffchen eingekrümmt, stumpf, bisweilen jederseits mit einer Falte. Frkn. sitzend, mit 2—∞ Sa. Gr. pfriem- oder fadenförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch oder lanzettlich, schief zugespitzt, flach, an der oberen Naht oft gerändert, 2klappig, Klappen schwach convex. S. ohne Nabelwulst. — Kahle oder schwach zottige Sträucher oder Halbsträucher mit abwechselnden, einfachen, ganzrandigen, sehr starren, vielnervigen, sitzenden oder stengelumfassenden B. Nebenb. fehlen. Bl. gelb, einzeln, kurz traubig oder fast in Köpfchen, endständig oder den B. opponiert. Hochb. und Vorb. meist borstenförmig.

13 Arten in Südafrika. — **A.** Alle Blh. behaart: *B. cordata* L. mit herz-eiförmigen B., deren Aufguss bei Krankheiten der Atmungsorgane benutzt wird, auf den Bergen um Capetown häufig, ebenso *B. barbata* Lam. und *B. lanceolata* L. — **B.** Flügel und Schiffchen kahl, Fahne zottig. — **a.** B. lanzettlich: *B. villosa* Harv., *B. trinervia* Thunb. etc. — **b.** B. ei-herzförmig, herzförmig-stengelumfassend oder durchwachsen; von ersterer Form *B. parviflora* Lam., von zweiter *B. crenata* L. und *B. undulata* Thunb., von letzterer *B. perfoliata* Thunb.

Digitized by Google

194. **Rafnia** Thunb. Unterster Kelchzipfel kürzer als die übrigen. Blb. kahl; Fahne fast kreisförmig; Flügel gekrümmt-länglich; Schiffchen eingekrümmt, geschnäbelt oder gestutzt. Frkn. sitzend oder gestielt, mit 2—∞ Sa. Hülse lanzettlich oder linealisch, schief zugespitzt, flach, an der oberen Naht schmal geflügelt oder gerändert. S. ohne Nabelwulst. — Kahle, oft blaugrüne Sträucher oder Halbsträucher mit abwechselnden, einfachen, ganzrandigen, 1nervigen oder netzaderigen B. Nebenb. fehlen. Bl. gelb, einzeln oder kurz traubig, endständig, oder in den Achseln laubblattähnlicher Hochb. einzeln. Vorb. laubblattartig oder fehlend.

22 im südlichen Afrika endemische Arten.

Sect. I. *Vascoa* DC. (als Gatt.) Schiffchen geschnäbelt; Sa. ∞; B. breit stengelumfassend, netzaderig. — 3 Arten, darunter *R. amplexicaulis* Thunb. mit sehr stumpfen, häutigen B. und *R. perfoliata* E. Mey. mit spitzen, starren B., letztere als diuretisches Heilmittel benutzt.

Sect. II. *Eurafnia* Harv. (*Oedmannia* Thunb.) Schiffchen geschnabelt; Sa. ∞; B. nicht stengelumfassend, nervenlos oder mit sehr schwachen Nerven. — 12 Arten. **A.** *Latifoliae* Harv. B. breit, ± eiförmig oder elliptisch. — **a.** Bl. achselständig, Vorb. fehlen: *R. ovata* E. Mey. und *R. fastigiata* E. et Z. — **b.** Bl. achselständig; Vorb. vorhanden: *R. elliptica* Thunb. — **c.** Bl. in kurzen Trauben: *R. racemosa* E. et Z. — **B.** *Angustifoliae* Harv. B. schmal, lanzettlich bis linealisch. — **a.** Blütenstiele einfach, 1blütig: *R. crassifolia* Harv. — **b.** Blütenstiele gegabelt, 3blütig: *R. axillaris* Thunb., *R. angulata* Thunb. u. A.

Sect. III. *Pelecynthis* E. Mey. (als Gatt.) Schiffchen schwach gewölbt, breit und schief gestutzt oder ausgerandet; Sa. ∞; B. wie bei *Eurafnia*. — 3 Arten, z. B. *R. opposita* Thunb. mit fast lanzettlichen und *R. cuneifolia* Thunb. mit breit-verkehrt-eiförmigen B.

Sect. IV. *Caminotropis* Harv. Schiffchen deutlich gewölbt, an der Spitze stumpf oder gestutzt; Sa. nur 1—2. — 4 Arten, darunter *R. dichotoma* E. et Z. mit breit eiförmigen B. und *R. spicata* Thunb. mit lineal-lanzettlichen B.

195. **Euchlora** E. et Z. (*Microtropis* E. Mey.) Kelch tief 5zipflig, der unterste Zipfel viel schmaler als die übrigen. Blb. kahl, lang benagelt; Fahne fast kreisförmig; Flügel schief verkehrt-eiförmig, länger als das eingekrümmte, schwach gestutzte Schiffchen. Frkn. sitzend, mit wenigen Sa. Gr. eingekrümmt, mit endständiger, etwas schiefer N. Hülse eiförmig, etwas aufgedunsen, 2klappig. — Niederliegender, kleiner, lang rostbraun behaarter Halbstrauch mit sitzenden, einfachen, ganzrandigen B. Nebenb. fehlen. Bl. klein, purpurn, zu einer endständigen, dichten, fast kopfförmigen Traube zusammengedrängt.

Einzige Art: *E. serpens* E. et Z. in Südafrika.

196. **Pleiospora** Harv. Kelch schwach aufgeblasen, die 4 oberen Zipfel paarweise genähert, der unterste schmaler. Fahne spatelförmig; Flügel schief eiförmig; Schiffchen gerade, länglich, stumpf. A. fast gleichförmig, die abwechselnden etwas kürzer und schwach dorsifix. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. gerade, mit endständiger, kleiner N. Hülse eilanzettlich, zusammengedrückt, 2klappig. — Hoher, dicht beblätterter, fuchsig behaarter Strauch mit gestielten, gefingerten B.; Blättchen 3. Nebenb. frei. Bl. in terminalen oder axillären, kopfförmigen Ähren. Hochb. und Vorb. borstenförmig.

Einzige Art: *E. cajanifolia* Harv. in Südafrika.

197. **Lotononis** DC. Obere 4 Kelchzipfel paarweise ± verwachsen, selten ganz frei, der unterste frei und meist schmaler als die übrigen. Fahne kreisrund, eiförmig oder länglich, meist behaart; Flügel schief eiförmig oder länglich; Schiffchen eingekrümmt, stumpf, seltener spitz. A. deutlich abwechselnd kürzer, dorsifix und länger, basifix. Frkn. sitzend oder sehr kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, mit endständiger, öfters schiefer N. Hülse länglich, lanzettlich oder linealisch, ± zusammengedrückt, selten etwas aufgetrieben, 2klappig. S. mit langem Funiculus. — Kräuter, Halbsträucher, seltener Sträucher mit gefingerten B.; Blättchen meist 3, selten 5, sehr selten nur 1. Nebenb. meist einzeln, seltener paarig, frei, bisweilen fehlend. Bl. meist gelb, einzeln, traubig, doldig oder in Köpfchen, endständig oder den B. opponiert, sehr selten subaxillär.

Digitized by Google

Über 60 Arten im tropischen und südlichen Afrika, 4 in Nordafrika, Spanien und dem Orient.

Übersicht der Sectionen.

A. Bl. traubig.
  a. Kleine, starre Sträucher; Bl. klein; Hülse aufgedunsen, mit eingebogener Bauchnaht . . . I. *Aulacinthus.*
  b. Aufrechte, nicht starre Sträucher oder Halbsträucher; Bl. ziemlich groß; Hülse flach, selten etwas aufgedunsen, Bauchnaht nicht eingebogen . . . . . . II. *Krebsia.*
  c. Niederliegende, selten etwas aufrechte Halbsträucher oder Kräuter mit ziemlich großen Bl.; Hülse meist flach . . . . IV. *Polylobium.*
B. Bl. fast doldig.
  a. Bl. zu 2—4 . . . . III. *Telina.*
  b. Bl. ∞.
    α. Schiffchen stumpf . . . . IV. *Polylobium.*
    β. Schiffchen spitz. . . . . V. *Oxydium.*
C. Bl. in fast sitzenden, endständigen Köpfchen . . . . VI. *Lipozygis.*
D. Bl. einzeln, oder wenige den B. opponiert.
  a. Bl. einzeln, deutlich gestielt, end- oder achselständig.
    α. Blütenstiele verlängert; schlanke, ausgebreitete Halbsträucher oder Kräuter III. *Telina.*
    β. Blütenstiele kurz, aufrechte Sträucher oder Halbsträucher . . . . II. *Krebsia.*
  b. Bl. einzeln oder wenige, den B. opponiert oder in den Achseln der Zweigdichotomien.
    α. Unterster Kelchzipfel sehr klein; Schiffchen nicht verlängert . . VII. *Leobordea.*
    β. Unterster Kelchzipfel so lang als die übrigen; Schiffchen verlängert VIII. *Leptis.*

Sect. I. *Aulacinthus* E. Mey. (als Gatt.) — 3 Arten in Südafrika, darunter *L. gracilis* Benth. mit bis zu 5 cm langen Blattstielen und *L. viborgioides* Benth. mit kurz gestielten B.

Sect. II. *Krebsia* E. et Z. (als Gatt.) Bl. kurz gestielt, einzeln oder wenige zu einer endständigen Ähre vereinigt. Schiffchen stumpf. — 8 südafrikanische Arten. **A.** Aufrechte Pfl. mit rutenförmigen, einfachen Zweigen, z. B. *L. cytisoides* Benth., *L. carnosa* Benth. — **B.** Niederliegende, stark verzweigte Pfl., z. B. *L. divaricata* Benth., *L. sericophylla* Benth.

Sect. III. *Telina* Harv. Bl. einzeln auf verlängerten Stielen, seltener zu 2—4 fast doldig; Schiffchen stumpf; Hülse stielrund oder aufgedunsen. — 8 Arten im Kaplande. **A.** Nebenb. paarig: *L. bracteata* Benth. und *L. azurea* Benth. — **B.** Nebenb. einzeln: z. B. *L. acuminata* E. et Z. und *L. argentea* E. et Z.

Sect. IV. *Polylobium* E. et Z. (*Lipozygis* E. Mey. zum Teil). Hülse schwach zusammengedrückt oder etwas aufgedunsen. — 6 Arten im südlichen Afrika. **A.** Blättchen elliptisch oder verkehrt-eiförmig: *L. umbellata* Benth. und *L. debilis* Benth. mit kleinen Hochb. und *L. pallens* Benth. mit ± eiförmigen, die Blütenstiele überragenden Hochb. — **B.** Blättchen linealisch oder lanzettlich: *L. involucrata* Benth. und *L. angustifolia* Steud.

Sect. V. *Oxydium* Harv. Schiffchen spitz; Hülse aufgedunsen, selten schwach zusammengedrückt. — 6 kapensische Arten, darunter *L. perplexa* E. et Z. mit gedreiten B. und schlanken, 1—2blütigen Blütenstielen, um Kapstadt häufig; *L. acutiflora* Benth., Blättchen meist zu 5; *L. monophylla* Harv., B. nur 1 Blättchen tragend.

Sect. VI. *Lipozygis* Benth. Niederliegende, aufsteigende oder fast aufrechte, seidigbehaarte oder zottige Halbsträucher; Schiffchen meist stumpf; Hülse zusammengedrückt oder schwach aufgedunsen. — 6 südafrikanische Arten. **A.** Pfl. niederliegend und verzweigt: *L. pentaphylla* Benth., B. mit meist 5 Blättchen, Hochb. schmal, und *L. polycephala* Benth., B. mit 3 Blättchen, Hochb. breit. — **B.** Pfl. fast aufrecht und einfach: *L. eriantha* Benth. mit länglich-elliptischen Blättchen und *L. lanceolata* Benth. mit lineal-lanzettlichen Blättchen.

Sect. VII. *Leobordea* Delile (als Gatt.) (*Capnitis* E. Mey.). Meist kleine, niederliegende Kräuter oder Halbsträucher; Schiffchen stumpf; Hülse flach oder etwas aufgedunsen. — 4 südafrikanische Arten, darunter *L. dichotoma* Delile vom Kap durch ganz Afrika bis nach Arabien verbreitet; *L. carinalis* Harv. in Namaqualand; *L. lupinifolia* Willk. in Spanien.

Sect. VIII. *Leptis* Benth. Kleine, aufrechte oder öfters niederliegende Halbsträucher. — 17 Arten in Südafrika. **A.** B. mit 5 Blättchen: *L. quinata* Benth. — **B.** B. mit 3 Blättchen. Schiffchen spitz. — **a.** *L. Burchellii* Benth. mit herzeiförmigen oder kreisförmigen Nebenb. — **b.** Nebenb. länglich oder lanzettlich: *L. lenticula* Benth. u. *L. crumanina* Burch. mit verkehrteiförmigen oder länglich-keilförmigen Blättchen und *L. pungens* E. et Z. und verwandte Arten

Digitized by Google

mit linealischen oder linealisch-lanzettlichen Blättchen. — **C.** B. mit 3 Blättchen; Schiffchen stumpf. — **a.** Blättchen breit verkehrt-eiförmig oder -herzförmig: *L. mollis* Benth., Bl. zu 2—4; *L. microphylla* Harv. und *L. humifusa* Burch., Bl. einzeln, bei ersterer fast sitzend, bei letzterer deutlich gestielt. — **b.** Blättchen länglich keilförmig oder linealisch: *L. carinata* Benth. und *L. falcata* Benth. — 3 Arten in Nordafrika und Vorderasien, davon *L. dichotoma* Del. vom Sinai und Abessinien östlich bis Algier, *L. persica* (Jaub. et Spach) Boiss. von Belutschistan bis Arabien, *L. genistoides* (Fenzl.) Boiss. in Kleinasien.

198. **Listia** E. Mey. Obere 4 Kelchzipfel paarweise mit einander verwachsen, unterster frei, schmaler als die übrigen. Fahne eiförmig; Flügel gekrümmt-länglich; Schiffchen eingekrümmt, stumpf, länger als die Fahne. Stb. wie bei *Lotononis*. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, mit endständiger, schiefer N. Hülse linealisch, zusammengedrückt, hin- und hergebogen und wiederholt gefaltet, in dem stehenbleibenden Schiffchen versteckt. — Niederliegendes Kraut mit gedreit-gefingerten B. und gelben, endständige Trauben bildenden Bl. Hochb. klein, Vorb. fehlen.

Einzige Art: *L. heterophylla* E. Mey. in Südafrika.

199. **Rothia** Pers. (*Westonia* Spreng., *Xerocarpus* Guill. et Perr.) Kelch mit 5 schmalen, fast gleichlangen Zipfeln, deren 2 obere breiter und gekrümmt sind. Fahne eiförmig bis länglich; Flügel schmal; Blättchen des Schiffchens schmal, kaum zusammenhängend. Stb. sämtlich zu einer oben offenen Scheide verwachsen; A. klein, gleichförmig. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. gerade, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch bis lanzettlich, spitz, innen ungeteilt, zur Reife sich an der Vexillarnaht nach Art einer Balgfr. öffnend. S. mit kurzem, fadenförmigem Nabelstrang. — Niederliegende Kräuter mit gefingerten B.; Blättchen 3. Nebenb. frei. Bl. sehr klein, einzeln oder zu 2—4 sehr kurz traubig. Hochb. und Vorb. borstenförmig.

2 Arten: *R. trifoliata* Pers. in Vorderindien und Nordaustralien; *R. hirsuta* (Guill. et Perr. Bak. im Nilgebiet und in Guinea.

200. **Lebeckia** Thunb. (*Acanthobotrya* E. et Z.) Kelch schief glockenförmig, mit kurzen, fast gleichen Abschnitten. Fahne fast kreis- oder eiförmig; Flügel länglich oder verkehrt-eiförmig; Schiffchen stumpf, spitz oder schwach geschnäbelt, länger als die Flügel und oft auch als die Fahne. Stb. abwechselnd kürzer, dorsifix und länger, basifix. Frkn. sitzend oder gestielt, mit ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, mit endständiger N. Hülse linealisch, entweder flach, stielrund oder aufgedunsen, 2klappig, innen ungeteilt oder schwach gefächert. S. mit sehr kurzem Nabelstrang. — Kleine, kahle oder seidenhaarige Sträucher oder Halbsträucher, bald mit rutenförmigen Zweigen, bald stark verzweigt und dornig. B. bald lineal-fadenförmig, nur 1 Blättchen tragend, bald 3blättrig-gefingert. Nebenb. fehlend. Bl. gelb, in endständigen Trauben. Hochb. u. Vorb. klein oder fehlend.

24 Arten in Südafrika.

Sect. I. *Stiza* E. Mey. (als Gatt.) Schiffchen länger als die Fahne. Hülse flach; starre, sehr ästige Sträucher: Zweige und Blütenstandsachsen dornig endend; B. sehr wenige, flach, nur 1 Blättchen tragend. — 3 Arten. **A.** Äste und Zweige dünn filzig: *L. macrantha* Harv. mit völlig kahler Hülse; *L. pungens* Thunb. mit weißfilziger Hülse. — **B.** Äste und Zweige kahl: *L. psiloloba* Walp.

Sect. II. *Phyllodiastrum* Benth. (*Sarcophyllum* E. Mey.) Schiffchen spitz oder schwach geschnäbelt, kürzer als die Fahne; Hülse flach; unbewehrte, völlig kahle Sträucher oder ausdauernde Kräuter mit fadenförmigen B. — 4 Arten. **A.** Kelchzähne deltoidisch, kürzer als der Tubus: *L. Pinkeneliana* E. Mey. mit fast sitzender, *L. Meyeriana* E. et Z. mit kurz gestielter Hülse. — **B.** Kelchzähne zugespitzt-lanzettlich, länger als der Tubus: *L. grandiflora* Benth.

Sect. III. *Eulebeckia* Benth. Schiffchen spitz oder schwach geschnäbelt, so lang oder länger als die Fahne und die Flügel; Hülse schmal lineal, stielrund; unbewehrte, kahle Halbsträucher mit fadenförmigen B. — 4 Arten. **A.** Kelchzähne pfriemförmig, länger als der Tubus: *L. pauciflora* E. et Z. — **B.** Kelchzähne deltoidisch, kürzer als der Tubus: z. B. *L. sepiaria* Thunb.

Sect. IV. *Calobota* E. et Z. (als Gatt.). Schiffchen stumpf, länger als die Flügel, so lang oder länger als die Fahne; Hülse stielrund oder aufgedunsen; unbewehrte oder dornige Halb-

sträucher oder Sträucher, behaart oder seidenartig-grau, meist mit gedreit-gefingerten, selten einfachen, niemals fadenförmigen B. — 10 Arten. **A.** B. einfach: *L. linearifolia* E. Mey. — **B.** B. mit 3 Blättchen. — **a.** Zweige nicht dornig endend; Blb. kahl: *L. mucronata* Benth. und *L. leptophylla* Benth. — **b.** Zweige nicht dornig endend, Fahne und Schiffchen ± seidenhaarig: *L. cytisoides* Thunb. und *L. sericea* Thunb. — **c.** Zweige dornig endend: *L. microphylla* E. Mey. und *L. spinescens* Harv.

Sect. V. *Viborgioides* Benth. Schiffchen schwach geschnabelt, kaum länger als die Flügel; Hülse stielrund oder aufgedunsen; starre, unbewehrte Sträucher mit fast sitzenden B.; Blättchen 3. — 3 Arten: *L. humilis* Thunb. fast ganz kahl und *L. sessilifolia* Benth. mit seidig behaarten Zweigen.

201. **Viborgia** Thunb. Kelch schief, mit fast gleichen Zähnen. Blb. sämtlich lang und schlank benagelt; Fahne ei- oder kreisförmig; Flügel meist kürzer, das eingekrümmte, stumpfe oder geschnäbelte Schiffchen länger als die Fahne. Stb. wie bei *Lebeckia*. Frkn. gestielt, mit wenigen Sa. Gr. eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse gestielt, eiförmig, selten länglich, flach, nicht aufspringend, längs der oberen, seltener auch längs der unteren Naht geflügelt, selten auch an den Seiten kammförmig-geflügelt. S. mit fadenförmigem Funiculus. — Starre, bisweilen dornige Sträucher mit gedreit-gefingerten B. Bl. gelb, in endständigen, oft einseitigen Trauben. Hochb. und Vorb. klein oder fehlend.

7 Arten in Südafrika. — **A.** Zweige und B. kahl. — **a.** Zweige rutenförmig, kaum dornig: *V. flexuosa* E. Mey. und *V. fusca* Thunb. — **b.** Zweige weit verzweigt, ± dornig: *V. armata* Harv. und *V. tetraptera* E. Mey., letztere mit 4flügeliger Hülse. — **B.** Zweige und B. ± seidenhaarig: *V. obcordata* Thunb. und *V. sericea* Thunb.

202. **Aspalathus** L. (*Pachyraphea* Presl, *Cyphocalyx* Presl, *Plagiostigma* Presl, *Streptosema* Presl, *Psilolepus* Presl, *Paraspalathus* Presl, *Trineuria* Presl, *Heterolathus* Presl, *Sarcophyllus* Thunb., *Sarcocalyx* Walp., *Acropodium* Desv.) Kelch mit 5 fast gleichen Abschnitten, oder die 2 oberen breiter und kürzer, oder der unterste länger. Fahne kurz benagelt, aufrecht, auf dem Rücken gekielt, länglich, ei- oder kreisförmig; Flügel länglich, öfters gekrümmt; Schiffchen stumpf oder schwach geschnäbelt, eingekrümmt, selten gerade. Stb. wie vorher. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, mit 2—8, seltener ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, mit endständiger, bisweilen schiefer N. Hülse schief eiförmig oder schief lanzettlich, spitz, zusammengedrückt oder aufgedunsen, mit 1 oder wenigen S. mit fadenförmigem Funiculus. — Sträucher oder Halbsträucher, bald von ericoidem Habitus, bald dornig oder etwas fleischig. B. einfach, meist zu 3 auf bisweilen dornig bespitzten Stammknoten sitzend, meist mit anderen, zahlreichen, aus ihren Achseln entspringenden gebüschelt. Nebenb. fehlen. Bl. gelb, selten purpurn, rot oder weiß, stets endständig, wenn auch bisweilen scheinbar axillär, eine Ähre, Traube oder ein Köpfchen bildend oder einzeln in den seitlichen Blattbüscheln. Hochb. und Vorb. nicht selten laubblattartig.

Über 150 Arten im südlichen Afrika.

Übersicht der Sectionen.

A. Bl. sitzend oder kurz gestielt, einzeln, in Ähren, Trauben oder Köpfchen.
  a. B. flach.
    α. B. kahl oder rauhhaarig-zottig, nicht seidenhaarig . . . . . I. *Cephalanthae*.
    β. B. sehr weich und dicht zottig oder seidenhaarig . . . . . . II. *Sericeae*.
  b. B. stielrund, pfriemförmig, linealisch oder 3kantig.
    α. Nagel der Flügel und Blättchen des Schiffchens dem Staminaltubus angewachsen III. *Sympetalae*.
    β. Nagel der Flügel und Blättchen des Schiffchens ganz frei.
      I. Hülse schief eiförmig, kurz; Bl. klein . . . . IV. *Leptanthae*.
      II. Hülse eiförmig oder lanzettlich, aufgedunsen, zurückgekrümmt; Bl. sitzend, scheinbar seitlich, mittelgroß . . . . V. *Laterales*.
      III. Hülse lineal-lanzettlich, mit ∞ S. . . . . VI. *Macrocarpae*.
      IV. Hülse schief lanzettlich, dick, zottig, mit mehreren S.
        1. Bl. scheinbar seitlich, 1—2 zusammen, groß . . . . VII. *Grandiflorae*.

2. Bl. endständig, fast ein Köpfchen bildend . . . . . . VIII. *Pachycarpae.*

V. Hülse **schief lanzettlich**, kahl oder seidenhaarig.

1. B. fleischig; Bl. groß oder mittelgroß, fast sitzend, in Köpfchen oder Ähren oder einzeln und scheinbar seitlich, meist kahl . . . . IX. *Carnosae.*
2. B. fleischig; Bl. klein, sitzend, seitlich, meist kahl . . . . . X. *Pingues.*
3. B. nicht fleischig; Bl. an den Spitzen kurzer Zweige, einzeln, paarig oder traubig XI. *Terminales.*

B. Bl. einzeln oder wenige an der Spitze eines langen, fadenförmigen Blattstieles XII. *Pedunculares.*

Sect. I. *Cephalanthae* Benth. B. zu 3 oder selten gebüschelt, lederartig; Bl. endständig, sitzend oder kurz gestielt; Hülse meist schief eiförmig, kürzer als der Kelch, selten lanzettlich und länger als der Kelch. — 19 Arten. **A.** Unterster Kelchzipfel länger und breiter als die übrigen, kahnförmig. — **a.** Schiffchen kahl: *A. undulata* E. et Z. und *A. suaveolens* E. et Z. — **b.** Schiffchen zottig: *A. venosa* E. Mey. und *A. polycephala* E. Mey. — **B.** Kelch mit 5 fast gleichen Abschnitten; Bl. in Köpfchen oder zu 2—4 endständig. — **a.** B. kreisförmig, verkehrt-eiförmig, breit spatelförmig oder keilförmig länglich. — **α.** Hochb. rundlich verkehrt-eiförmig, concav: *A. truncata* E. et Z. und *A. psoralioides* Benth. — **β.** Hochb. schmal, linealisch oder borstenförmig: *A. marginata* Harv. mit geränderten B., *A. orbiculata* Benth. und Verwandte mit nicht geränderten B. — **b.** B. schmal spatelförmig, lanzettlich oder linealisch. — **α.** Blütenköpfchen 2—6blütig: z. B. *A. stenophylla* E. et Z. — **β.** Blütenköpfchen vielblütig: *A. anthylloides* L., häufiger Kapstrauch. — **C.** Kelch fast gleichmäßig 5zipfelig; Bl. etwas traubig: *A. rugosa* Thunb. und *A. cytisoides* Lam.

Sect. II. *Sericeae* Benth. Untere oder alle B. gebüschelt oder selten zu je 3; Hülse schief eiförmig, kürzer als der Kelch oder spitz auslaufend und ein wenig länger. — 14 Arten. **A.** Die B. tragenden Stammknoten undeutlich, weder hervorragend noch dornig; Bl. in endständigen Köpfchen oder Ähren oder zu 2—4 in terminalen Büscheln. — **a.** Frkn. mit 2 Sa.: *A. villosa* Thunb. mit niederliegenden Stengeln, *A. virgata* Thunb. und verwandte Arten mit aufrechten, starren Stengeln. — **b.** Frkn. mit 4—8 Sa.: *A. heterophylla* E. Mey. — **B.** Stammknoten deutlich, meist dornig; Bl. sitzend, einzeln oder wenige in kleinen Köpfchen. — **a.** Frkn. mit 4—8 Sa. — **α.** Bl. in terminalen Köpfchen: *A. tridentata* L. — **β.** Bl. seitlich: *A. purpurea* E. et Z. mit innen purpurnen Blb., *A. dasyantha* E. et Z. mit innen gelben Blb. — **b.** Frkn. mit 2 Sa.: *A. aemula* E. Mey.

Sect. III. *Sympetalae* Benth. B. gebüschelt, stielrund oder 3kantig; Bl. fast sitzend, seitlich oder endständig; Hülse schief eiförmig, kürzer oder kaum länger als der Kelch. — 11 Arten. **A.** Bl. in Köpfchen: *A. aculeata* Thunb. dorniger, *A. chenopoda* L. dornloser Strauch. — **B.** Bl. seitlich oder zu 1—3 am Ende kurzer Zweige. — **a.** Kelchzipfel pfriemförmig oder lanzettlich, spitz: *A. Benthami* Harv. etc. — **b.** Kelchzipfel kurz, breit und stumpf: *A. uniflora* L. und *A. prostrata* E. et Z.

Sect. IV. *Leptanthae* Benth. Hülse kürzer oder wenig länger als der Kelch. — Gegen 15 Arten. **A.** Bl. in Ähren oder Köpfchen. — **a.** Kelchzähne kürzer als der Tubus: *A. nigra* L., häufiger Kapstrauch. — **b.** Kelchzähne länger als der Tubus: *A. spicata* Thunb. — **B.** Bl. seitlich oder unterbrochen ährig: *A. ericifolia* L. etc., niederliegende, stark verzweigte Sträucher; *A. rubro-fusca* E. et Z.

Sect. V. *Laterales* Benth. B. gebüschelt, stielrund oder 3kantig; Frkn. mit 2—4 Sa.; Hülse zottig, länger als der Kelch, zurückgekrümmt oder horizontal abstehend. — Gegen 20 Arten. **A.** Die B. tragenden Knoten ohne Dorn. — **a.** B. mit stechender Spitze, kaum 17 mm lang: *A. teres* E. et Z., *A. hystrix* Thunb. etc. — **b.** B. mit kaum stechender Spitze, über 17 mm lang: *A. Burchelliana* Benth., *A. eriophylla* Walp. etc. — **c.** B. ohne stechende Spitze, selten über 7 mm lang: *A. laricifolia* Berg. auf den Hügeln um Capetown häufig, *A. frankenioides* DC. — **B.** Die B. tragenden Knoten mit centralem Dorn: *A. Chamissonis* Vog.

Sect. VI. *Macrocarpae* Benth. B. gebüschelt, stielrund oder flach; Frkn. mit ∞ Sa. — 4 Arten, z. B. *A. macrocarpa* E. et Z. und *A. filicaulis* E. et Z.

Sect. VII. *Grandiflorae* Benth. B. gebüschelt, stielrund oder 3kantig; Frkn. mit mehreren Sa. — 6 Arten, z. B. *A. Willdenowiana* Benth., *A. macrantha* Harv. etc.

Sect. VIII. *Pachycarpae* Benth. B. gebüschelt, stielrund oder 3kantig. — 3 Arten, darunter *A. triquetra* Thunb. am bekanntesten.

Sect. IX. *Carnosae* Benth. B. gebüschelt, selten zu je 3, stielrund oder 3kantig; Hülse meist länger als der Kelch. — Über 15 Arten. **A.** Bl. in Ähren oder Köpfchen;

Digitized by Google

B. ohne Dornspitze: *A. callosa* L., häufiger Strauch auf dem Tafelberge bei Capetown, *A. sarcodes* Vog., *A. erythrodes* E. et Z. etc. — **B.** Bl. in Köpfchen oder einzeln; B. mit Dornspitze: *A. subulata* Thunb., *A. collina* E. et Z., *A. aciphylla* Harv.

Sect. X. *Pingues* Benth. B. gebüschelt, stielrund oder 3kantig; Hülse länger als der Kelch. — Über 16 Arten. **A.** Pfl. unbewehrt; Frkn. mit 4—6 Sa.: *A. affinis* Thunb. und *A. costulata* Benth. mit linealischen B.; *A. pinguis* Thunb. mit eiförmig-länglichen B. — **B.** Pfl. unbewehrt; Frkn. nur mit 2 Sa.: *A. adelphea* E. et Z. mit stumpfen, sehr kurzen Kelchzähnen, *A. lactea* Thunb. und Verwandte mit pfriemförmigen Kelchzähnen. — **C.** Pfl. mit starren Dornen ausgerüstet: *A. spinescens* Thunb., *A. spinosa* L., im Kaplande weit verbreitet.

Sect. XI. *Terminales* Benth. B. gebüschelt, stielrund oder 3kantig, selten einzeln oder zu je 3. Kelch kreiselförmig oder weit glockig. — Über 20 Arten. **A.** B. zu je 3 oder gebüschelt, im Alter kahl; Bl. 1—3, gestielt, an den Enden kurzer Zweige: *A. abietina* Thunb. auf dem Gipfel des Tafelberges bei Capetown und *A. pedicellata* Harv. — **B.** B. gebüschelt, kahl oder seidenhaarig; Bl. 1—2, zwischen den obersten B. sitzend: *A. retroflexa* L., *A. galioides* L. etc., kahle oder fast kahle Sträucher, *A. rubens* Thunb. mit silberweißen Stengeln und B. und braunroten Bl. — **C.** B. gebüschelt, kahl oder schwach behaart; Bl. gestielt, zu 2—3 oder mehr, kurz traubig: *A. vermiculata* Lam. — **D.** B. gebüschelt oder gedreht, seiden- oder graubaarig; Bl. fast sitzend, in endständiger Ähre: *A. armata* Thunb. mit silberweiß behaarten B. — **E.** B. einzeln, meist kahl; Bl. in wenigblütigen Trauben: *A. corymbosa* E. Mey., häufig auf dem Tafelberg bei Capetown.

Sect. XII. *Pedunculares* Benth. B. zu je 3 oder gebüschelt. — 12 Arten. **A.** B. stielrund oder pfriemförmig, fast kahl, nicht stechend: *A. capillaris* Benth. mit sitzendem, 6samigem Frkn.; *A. nudiflora* Harv. und *A. bracteata* Thunb. mit gestieltem, 2—4samigem Frkn. — **B.** B. wie vorher, aber dornspitzig: *A. suffruticosa* DC. — **C.** B. stielrund, dicht seidenhaarig: *A. longipes* Harv. — **D.** B. flach, linealisch oder schmal lanzettlich: *A. lanata* E. Mey. lang weißhaarig, *A. alternifolia* Harv. fast kahl.

203. Buchenroedera E. et Z. (*Colobotus* E. Mey.) Kelch glockig, mit 5 kurzen, fast gleichen Abschnitten. Fahne lang benagelt, ei- oder kreisförmig, zottig; Flügel länglich; Schiffchen kurz und stumpf. Stb. wie vorher. Frkn. sitzend, mit 8—10 Sa. Gr. eingekrümmt. Hülse schief eiförmig, spitz, wenig länger als der Kelch, etwas aufgedunsen. S. 1—3, mit fadenförmigem Funiculus. — Seidig behaarte oder zottige Sträucher mit gestielten, gefingerten B.; Blättchen 3. Nebenb. laubblattartig. Bl. weiß, gelblich oder purpurn, in terminalen Ähren oder Köpfchen. Hochb. laubblattartig; Vorb. fehlen.

8 Arten im südlichen Afrika. — **A.** Bl. weiß oder gelblich: *B. holosericea* Benth., *B. multiflora* E. et Z. etc. mit keilförmigen B., *B. spicata* Harv. und *B. umbellata* Harv. mit linealischen oder schmal lanzettlichen B. — **B.** Bl. purpurn: *B. tenuifolia* E. et Z. und *B. trichodes* Presl.

204. Dichilus DC. (*Calycotome* E. Mey., *Melinospermum* Walp.) Obere Kelchabschnitte zu einer 2zähnigen Oberlippe, untere zu einer 3zähnigen Unterlippe verwachsen. Fahne fast kreis- oder eiförmig; Flügel schief länglich; Schiffchen stumpf, länger als Fahne und Flügel. Stb. sämtlich zu einer oben offenen Scheide verwachsen, mit abwechselnd kürzeren, dorsifixen und längeren, basifixen A. Frkn. fast sitzend, mit ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch, flach, schwach torulos, drüsenlos, 2klappig, innen zwischen den S. dünn gefächert. — Schlanke, aufrechte, nicht klebrige Halbsträucher mit gefingerten B.; Blättchen 3. Nebenb. fehlen. Bl. gelb, gestielt, nickend, an der Spitze der Zweige od. in den Zweiggabelungen einzeln. Vorb. klein.

3 Arten im Kaplande, am bekanntesten *D. gracilis* E. et Z.

205. Melolobium E. et Z. (*Sphingium* E. Mey.) Kelch ± tief 2lippig, Oberlippe 2teilig, Unterlippe 3teilig oder -zähnig. Blb. wenig länger, selten so lang als der Kelch; Fahne eiförmig, länglich oder fast kreisrund; Schiffchen stumpf, kürzer als Fahne und Flügel. Stb. wie vorher. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch, flach, meist torulos, klebrig oder drüsig-zottig. — Sehr ästige, meist dornige, drüsig-zottige oder klebrige Sträucher oder Halbsträucher. B. gestielt, gefingert; Blättchen 3. Nebenb. oft laubblattartig. Bl. klein, gelb, in kurzen, endständigen Ähren oder Trauben. Hochb. und Vorb. meist laubblattartig.

Digitized by Google

11 Arten in Südafrika. — **A.** Dornsträucher mit wenigblütigen Blütenständen: *M. calycinum* Benth., *M. candicans* E. et Z. etc. — **B.** Unbewehrte Halbsträucher mit vielblütigen Blütenständen. — **a.** Blütenstand locker. — **α.** Blättchen linealisch-keilförmig oder länglich. *M. adenodes* E. et Z. und *M. humile* E. et Z., beide von gestielten Drüsen rauh; *M. alpinum* E. et Z., *M. cernuum* E. et Z., ± klebrige Sträucher ohne gestielte Drüsen. — **β.** Blättchen länglich-verkehrt-herzförmig: *M. obcordatum* Harv. mit gestielten Drüsen. — **b.** Blütenstand sehr dicht, cylindrisch: *M. stipulatum* Harv.

206. **Anarthrophyllum** Benth. Kelch röhrig, obere 2 Abschnitte frei, die 3 unteren zu einer Unterlippe verwachsen. Fahne verkehrt-eiförmig; Flügel länglich; Schiffchen leicht eingekrümmt, stumpf, beiderseits gefaltet. Stb. wie vorher. Frkn. fast sitzend, mit wenigen Sa. Gr. eingekrümmt, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse schief eiförmig und zugespitzt, länglich-rhombisch oder breit linealisch, zusammengedrückt, 2klappig, mit convexen, lederartigen Klappen. S. 1—3. — Starre, sehr ästige, schwach seidenhaarige Sträucher mit sitzenden, kleinen, einfachen oder ungegliedert-3teiligen, meist stechenden B., am Grunde mit den Nebenb. zu einem stengelumfassenden Ring oder einer kleinen Scheide verwachsen. Bl. gelb, einzeln an den Zweigspitzen.

6 Arten, zum Teil nur mangelhaft bekannt, im südlichen Andengebiet Südamerikas, darunter *A. rigidum* Benth. und *A. Cumingii* (Hook. et A.) Benth.

207. **Sellocharis** Taub. Wie *Anarthrophyllum*, aber Kelch fast glockig, 2lippig; Fahne kreisrund; Schiffchen fast halb so lang als die Fahne. Frkn. mit ∞ Sa.; Gr. kurz, ziemlich dick, kürzer als der Frkn. Hülse linealisch, sehr flach, mit fast flachen Klappen, obere Naht verdickt und in den kurzen, stehenbleibenden Gr. ausgehend. S. zahlreich. — Halbstrauch mit quirligen B., die wie bei *Anarthrophyllum* am Grunde mit einander verwachsen sind. Bl. einzeln oder zu 2 in den Achseln der Blattquirle. Vorb. sehr klein.

Einzige Art: *S. paradoxa* Taub. im südöstlichen Brasilien.

208. **Heylandia** DC. (*Goniogyne* DC.) Obere 2 Kelchabschnitte kurz verwachsen, untere 3 frei. Blb. fast gleich lang; Fahne fast kreisrund, oberhalb des kurzen Nagels mit 2 Schüppchen; Flügel länglich-verkehrt-eiförmig; Schiffchen kurz geschnäbelt, eingekrümmt. Stb. zu einer oben aufgeschlitzten Röhre verwachsen, abwechselnd kürzer, dorsifix und länger, basifix. Frkn. sitzend, mit 2 Sa. Gr. oberhalb des Frkn. plötzlich eingebogen, oben längs der inneren Seite gebärtet, mit endständiger N. Hülse eiförmig, flach, 2klappig. S. 1—2, mit fadenförmigem Nabelstrang. — Niederliegendes Kraut mit einfachen, ganzrandigen B.; Bl. klein, achselständig, einzeln.

Einzige Art. *H. latebrosa* DC., in Vorderindien und Ceylon.

209. **Crotalaria** L. (*Clavulium* Desv., *Chrysocalyx* Guill. et Perr., *Maria-Antonia* Parl., *Phyllocalyx* Hochst.) Kelchzipfel frei oder seltener die 2 oberen zu einer Oberlippe, die 3 unteren zu einer Unterlippe ± verwachsen oder die 4 oberen paarweise kurz zusammenhängend. Fahne kreisrund, seltener eiförmig, oberhalb des kurzen Nagels meist schwielig; Flügel länglich oder verkehrt-eiförmig, kürzer als die Fahne; Schiffchen eingekrümmt oder mit fast rechtwinklig gebogenem Rücken, geschnäbelt, selten fast stumpf und ungeschnäbelt. Stb. wie vorher. Frkn. sitzend, seltener gestielt, mit 2—∞ Sa. Gr. stark eingekrümmt oder plötzlich fast rechtwinklig gebogen, an der Innenseite, besonders oben, ± gebärtet, mit endständiger N. Hülse kugelig oder länglich, stark aufgedunsen oder aufgeblasen, 2klappig. S. mit fadenförmigem Funiculus. — Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher mit abwechselnden, einfachen oder gefingerten B.; Blättchen in letzterem Falle meist 3, selten nur 1, dann abgegliedert) oder 5 bis 7. Nebenb. dem Blattstiel nicht angewachsen, bisweilen am Stengel herablaufend, bald groß und laubblattartig, bald klein, selten fehlend. Bl. gelb, seltener blau oder purpurn, in endständigen oder den B. opponierten Trauben, seltener einzeln. Hochb. klein oder fehlend, seltener laubblattartig; Vorb. klein, am Blütenstiel oder am Kelch, seltener fehlend.

Gegen 250 in den Tropen und Subtropen beider Hemisphären verbreitete Arten.

Digitized by Google

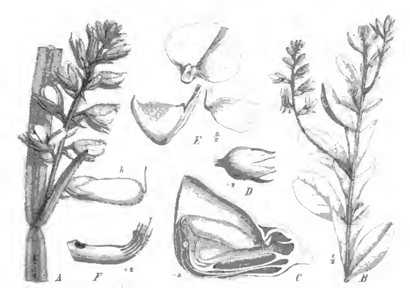


Fig. 108. *A* Zweigstück von *Crotalaria pterocaula* Desv., *h* die aufgedunsene Hülse. — *B* Zweigstück von *C. stipularia* Desv. — *C—F C. kilimandscharica* Taub. *C* Längsschnitt durch die Bl.; *D* Kelch; *E* Blb.; *F* Staminaltubus mit den 5 kürzeren, dorsifixen und den 5 längeren, basifixen *A* und dem *Gr.* (Original.)

Übersicht der Sectionen und Serien.

A. B. einfach, sitzend oder, falls kurz gestielt, mit ungegliedertem Blattstiel — Sect. I. *Simplicifoliae.*

- a. Nebenb. ± flügelartig am Stengel herablaufend . . . . § 1. *Alatae.*
- b. Nebenb. fehlend oder nicht herablaufend.
  - α. Starre, stark und dicht verzweigte, oft dornige Wüstenhalbsträucher — § 2. *Arenariae.*
  - β. Kräuter oder locker verzweigte, niemals dornige Halbsträucher, seltener Sträucher.
    - I. Blütentrauben immer seitenständig, den B. opponiert, wenig-, oft nur 1blütig — § 3. *Diffusae.*
    - II. Blütentrauben endständig, seltener später den B. opponiert, mehr-, oft reichblütig.
      - 1. Hülse kahl.
        - * Pfl. völlig kahl. . . . . § 4. *Glaucae.*
        - ** Pfl. ± seidenhaarig oder zottig.
          - X Hülse 2- bis mehrmal so lang als der Kelch. Aufrechte Pfl. mit verlängerten Blütentrauben . . . . § 5. *Erectae.*
          - XX Hülse kürzer oder wenig länger, sehr selten 2mal so lang als der große, stark rauh- oder seidenhaarige Kelch. Kleine, weitästige Pfl. mit meist kopfförmigen, selten schwach verlängerten Blütentrauben § 6. *Calycinae.*
      - 2. Hülse sammthaarig oder zottig; Bl. meist zottig . . . . . § 7. *Eriocarpae.*

B. B. mit gegliedertem Blattstiel, nur mit 1 Blättchen . . . Sect. II. *Unifoliolatae.*

C. B. mit gegliedertem Blattstiel, gefingert, Blättchen 3 . . . Sect. III. *Trifoliolatae.*

- a. Sa. 2. . . . . § 1. *Dispermae.*
- b. Sa. mehr als 2, bis über 30.
  - α. Nebenb. klein, ± schmal, oder fehlend.
    - I. Blütenstände schon anfangs den B. opponiert.
      - 1. Blütentrauben locker, 1—3-, selten bis 5blütig . . . . . § 2. *Oliganthae.*
      - 2. Blütentrauben mehr als 5- bis ∞blütig.
        - * Schiffchen mit langem, geradem Schnabel; Hülse nicht rauhhaarig — § 1. *Longirostres.*

Digitized by Google

** Schiffchen mit kurzem, **gekrümmtem** Schnabel.
X Kräuter, seltener Halbsträucher; Hülse sitzend oder kaum gestielt, abstehend-rauhhaarig . . . . § 5. *Incanae.*
XX Sträucher, selten Halbsträucher; Hülse deutlich gestielt, flaumhaarig oder zottig, seltener kahl . . . . § 9. *Fruticosae.*
II. Blütenstände endständig, bisweilen später den B. opponiert.
1. Blütenstand dicht ähren- oder köpfchenartig . . . . . § 3. *Chrysocalycinae.*
2. Blütenstand traubig, ± lockerblütig.
* Kräuter, seltener Halbsträucher; Bl. in deutlich verlängerten Trauben, meist hangend; Schiffchenränder kahl.
X Hülse innen kahl . . . . § 6. *Macrostachyae.*
XX Hülse innen mit Wolle angefüllt . . . . § 7. *Farctae.*
** Sträucher, seltener Halbsträucher; Blütentrauben kurz oder wenig verlängert; Schiffchenränder kahl oder wollig.
X Schiffchen stumpf, kaum geschnäbelt, mit kahlen Rändern
§ 8. *Purpureae.*
XX Schiffchen gekrümmt-geschnäbelt, mit wolligen Rändern
§ 9. *Fruticosae.*
β. Nebenb. ± eiförmig bis lanzettlich, laubblattartig, gekrümmt . § 10. *Stipulaceae.*
D. B. mit **gegliedertem** Blattstiel, gefingert; Blättchen 5—7 Sect. IV. ***Multifoliolatae.***
Sect. I. ***Simplicifoliae*** Benth.

§ 1. *Alatae* Benth. Weitästige, niederliegende, aufsteigende oder aufrechte Kräuter oder Halbsträucher mit seitlichen, oft den B. opponierten, wenig-, seltener vielblütigen Blütenständen; Hülse kahl, mehrsamig. — Gegen 25 Arten, davon 2 in Vorderindien, nämlich *C. rubiginosa* Willd. in den Nilghiris, bis zu 1300 m aufsteigend, und *C. alata* Hamilt., durch Hinterindien bis Java verbreitet; die übrigen im tropischen Amerika. — **A.** B. oberseits kahl: *C. paulina* Schrank in Centralbrasilien. — **B.** B. beiderseits flaumhaarig oder zottig: z. B. *C. pterocaula* Desv. (Fig. 108 *A*) und *C. stipularia* Desv. (Fig. 108 *B*) im tropischen Amerika weit verbreitet; *C. Pohliana* Benth., *C. subdecurrens* Mort. u. A. auf den brasilianischen Campos.

§ 2. *Arenariae* Benth. Charakteristische Wüstenpfl. vom nördlichen Vorderindien nach Arabien und durch Nordafrika bis nach Senegambien verbreitet. — 4 Arten, davon *C. Burhia* Hamilt. im nordwestlichen Vorderindien; *C. aegyptiaca* Benth. und *C. thebaica* DC. in Ägypten, *C. arenaria* Benth. in Senegambien.

§ 3. *Diffusae* Benth. ± zottige Kräuter mit niederliegenden, oft fadenförmigen Stengeln, 2zeiligen, oft sehr ungleichen, ± eilanzettlichen B. — Ca. 16 Arten. **A.** Hülse fast kugelig, kurz steifhaarig: *C. biflora* L. in Ostindien, Ceylon und Java; *C. globosa* W. et A. in Ostindien. — **B.** Hülse länglich, kahl: z. B. *C. filipes* Benth., *C. humifusa* Grah., *C. prostrata* Roxb. und Verwandte in Vorderindien, letztere auch auf Java. — **C.** Hülse länglich, rauhhaarig: z. B. *C. evolvuloides* Wight in Vorderindien, *C. hirsuta* Willd. ebenda, *C. multiflora* Benth. auf Ceylon.

§ 4. *Glaucae* Benth. Aufrechte oder aufsteigende Sträucher ohne Nebenb.; B. schmal; Hülse gestielt. — 4 Arten: *C. glauca* Willd. im tropischen Afrika verbreitet; *C. peduncularis* Grah. in den Nilghiris, bis zu 1300 m aufsteigend; *C. neriifolia* Wall. und *C. lutescens* Dalz. ebenfalls in Vorderindien.

§ 5. *Erectae* Benth. Aufrechte Kräuter oder Sträucher mit ± seidiger oder filziger Behaarung; Hülse kahl. — Über 20 Arten. **A.** B. oben kahl: *C. retusa* L. in den Tropen beider Hemisphären verbreitet; *C. sericea* Retz. in Vorder- und Hinterindien; *C. assamica* Benth. in Khasia, Assam und auf den Philippinen, *C. formosa* Grah. in den Nilghiris. — **B.** B. oberseits seidenhaarig oder filzig: *C. barbata* Grah., *C. longipes* W. et A. u. a. in den Nilghiris; *C. nitens* H.B.K., *C. foliosa* Benth., *C. divaricata* Benth., *C. Martiana* Benth. und verwandte Arten im tropischen Südamerika, besonders in Brasilien.

§ 6. *Calycinae* Benth. Kelch groß; Hülse eiförmig oder kurz länglich, kahl. — Ca. 20 Arten. **A.** Obere Kelchzipfel wenig verwachsen: z. B. *C. calycina* Schrank vom tropischen Ostafrika bis Nordaustralien verbreitet; *C. speciosa* Heyne, *C. occulta* Grah., *C. mysorensis* Roth etc. in Vorderindien; *C. chinensis* L. und *C. sessiliflora* L. im südöstlichen Asien und auf den Philippinen. — **B.** Obere Kelchzipfel hoch hinauf verwachsen: z. B. *C. linifolia* L. fil., *C. tecta* Roth, *C. nana* Burm. in Vorderindien.

§ 7. *Eriocarpae* Benth. Aufrechte Kräuter oder Sträucher. — Gegen 15 Arten. **A.** Trauben einfach, locker. — a. Hülse flaum- oder seidenhaarig: z. B. *C. verrucosa* L. in

den Tropen der alten und neuen Welt; *C. semperflorens* Vent., *C. pusilla* Heyne in Vorderindien; *C. Vogelii* Benth. im tropischen Westafrika; *C. virgultatis* Burch. und *C. spartioides* DC. in Südafrika. — **b.** Hülse mit fuchsroten Haaren sammtartig bekleidet: z. B. *C. juncea* L. von Vorderindien bis Australien verbreitet, häufig kultiviert (siehe unter Nutzen); *C. leptostachys* Benth. und *C. tetragona* Roxb. in Vorderindien, letztere auch auf Java. — **B.** Trauben rispig angeordnet. — **a.** Hülse viel länger als der Kelch, stark fuchsrot-zottig: *C. madurensis* Wight und *C. subperfoliata* Wight in Vorderindien. — **b.** Hülse kürzer oder kaum länger als der Kelch: z. B. *C. fulva* Roxb., *C. pulcherrima* Roxb., *C. panniculata* Willd. in Vorderindien.

Sect. II. *Unifoliatatae* Benth. Sträucher oder Halbsträucher. — 4 Arten: *C. unifoliolata* Benth. in Brasilien; *C. Novae-Hollandiae* DC. und *C. crassipes* Hook. in Nordaustralien, *C. Cunninghamii* R. Br. ebenda und in Süd- und Westaustralien.

Sect. III. *Trifoliolatae* Bak. (*Foliolatae* Benth. z. T.)

§ 1. *Dispermae* Benth. Perennierende Kräuter oder Halbsträucher; Hülse klein, ± kugelig, sitzend. — Über 12 Arten. **A.** *Medicagineae* Benth. Hülse schief niedergedrückt-kugelig: *C. medicaginea* Lam. von Afghanistan durch das tropische Asien bis Australien verbreitet; *C. rigida* Heyne, *C. trifoliastrum* Willd., *C. Willdenowiana* DC. etc. in Vorderindien. — **B.** *Sphaerocarpae* Benth. Hülse schief eiformig-kugelig: *C. sphaerocarpa* Perrott. und mehrere verwandte Arten im tropischen Afrika; *C. uncinella* Lam. auf Madagaskar; *C. elliptica* Roxb. im südlichen China.

§ 2. *Oliganthae* Benth. Meist ausgebreitete Kräuter, seltener Halbsträucher; Hülse verkehrt-eiförmig oder länglich. — Über 25 afrikanische Arten, darunter ca. 10 Arten in Südafrika, z. B. *C. mollis* E. Mey., *C. obscura* DC., *C. angustissima* E. Mey., *C. humilis* E. et Z. etc., die übrigen im tropischen Afrika, davon in Ostafrika *C. microphylla* Vahl, die dornige *C. spinosa* Hochst. und *C. Forbesii* Bak., in Westafrika, besonders in Guinea: *C. pisicarpa* Welw., *C. polyclados* Welw., *C. cistoides* Welw. etc., im ganzen tropischen Afrika: *C. microcarpa* Hochst. und *C. podocarpa* DC. nebst Verwandten.

§ 3. *Chrysocalycinae* Benth. Hülse klein, rund oder länglich. — Ca. 12 tropisch-afrikanische Arten. **A.** H. sitzend: z. B. *C. abscondita* Welw., *C. gracilis* Walp., *C. ebenoides* Walp. und *C. macrocalyx* Benth. in Guinea, letztere auch in Abessinien. — **B.** H. deutlich gestielt: z. B. *C. nigricans* Bak. im Nilgebiet; *C. ononoides* Benth. ebenda und in Guinea.

§ 4. *Longirostres* Benth. Ausgebreitete oder aufrechte Kräuter, selten Sträucher mit spreizenden Zweigen. — Gegen 25 Arten. **A.** *Species africanae*: z. B. *C. nubica* Benth., *C. senegalensis* Bacle, *C. agatiflora* Schweinf. mit den größten Bl. der Gattung, im tropischen Afrika; *C. distans* Benth. und *C. globifera* E. Mey. in Südafrika; *C. emirnensis* Benth. auf Madagaskar. — **B.** *Species indicae*: *C. laburnifolia* L. von Vorderindien bis nach den Philippinen verbreitet. — **C.** *Species americanae*: z. B. *C. Galeotti* Benth. in Mexiko; *C. lupulina* H. B. K. ebenda und in Westindien; *C. pumila* Ort. auf Kuba; *C. maypurensis* H. B. K. von Mexiko bis Centralbrasilien verbreitet.

§ 5. *Incanae* Benth. Kelchzipfel lang, lanzettlich; Hülse länglich. — Wenige Arten im tropischen Amerika, am bekanntesten *C. incana* L., die auch im tropischen Asien und Afrika verwildert und verschleppt vorkommt.

§ 6. *Macrostachyae* Benth. Kelchzipfel kürzer oder kaum länger als der Tubus; Blkr. stark gestreift. Hülse länglich oder cylindrisch. — Über 15 Arten, davon im tropischen Afrika *C. pycnostachya* Benth., *C. sansibarica* Benth., *C. falcata* Vahl u. a.; *C. lanceolata* E. Mey. in Südafrika; *C. bracteata* Roxb. von Südostasien bis nach den Philippinen verbreitet; *C. striata* DC. in den Tropen beider Hemisphären.

§ 7. *Farctae* Benth. Einzige Art: *C. lupinoides* Hochst. in Kordofan.

§ 8. *Purpureae* Benth. Kelch kurz gezähnt. — 2 Arten im Kaplande, am bekanntesten *C. purpurea* Vent.

§ 9. *Fruticosae* Benth. Gegen 20 Arten, darunter *C. diosmifolia* Benth. auf Madagaskar; *C. lotifolia* L. in Westindien und Guinea; *C. macrocarpa* E. Mey. in Südafrika; *C. anagyroides* H. B. K., *C. cajanifolia* H. B. K. und andere verwandte Arten im tropischen Amerika, besonders in Brasilien.

§ 10. *Stipulaceae* Benth. Kräuter oder Sträucher; Bl. und Hülse wie bei den *Fruticosae*. — Ca. 20 Arten, darunter *C. orixensis* Rottl. in Vorderindien und Abessinien, *C. lachnocarpa* Hochst. in Abessinien und Guinea, *C. kilimandscharica* Taub. (Fig. 108 *C—F*) am Kilimandscharo, *C. fulgida* Bak. und *C. goreensis* Guill. et Perr. u. a. in Westafrika; *C. xanthoclada* Boj. in Madagaskar; *C. capensis* Jacq. und *C. Natalitia* Meisn. in Südafrika.

Digitized by Google

Sect. IV. *Multifoliolatae* Bak. Aufrechte Kräuter oder Halbsträucher. — Ca. 6 Arten, darunter *C. quinquefolia* L. nebst 2 verwandten Arten im tropischen Asien; *C. Burkeana* Benth. in Südafrika; *C. cleomifolia* Welw. in Niederguinea.

Nutzen. In der Volksmedicin werden Wurzeln und B. von *C. verrucosa* L., *C. retusa* L., *C. juncea* L., *C. laburnifolia* L. (auch Zierpfl. in den Tropen der alten Welt), *C. quinquefolia* L. etc. benutzt. Als Faserpfl. werden in Vorderindien hin und wieder *C. Burhia* Hamilt. und *C. retusa* L. gebaut. Die wichtigste Gespinnstpfl. ist jedoch *C. juncea* L., bengalischer Hanf, Sun, Shanapum genannt, welche fast überall in Südasien sowie auf den Sundainseln kultiviert wird. Der durch Röstung und Hechelung gewonnene Gespinnststoff dient zur Anfertigung von Seilen, Netzen, Packtuch, ja selbst Papier. Höchst bemerkenswert ist die Sunfaser wegen ihrer geringen Hygroskopicität. Näheres darüber bei Wiesner l. c. S. 380—382.

210. **Priotropis** W. et Arn. Kelchzipfel fast gleich, frei. Fahne fast kreisrund, oberhalb des kurzen Nagels 2schwielig; Flügel verkehrt-eiförmig, kürzer als die Fahne; Schiffchen geschnäbelt. Stb. wie vorher. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. stark eingekrümmt, innen gebärtet, mit endständiger N. Hülse gestielt, länglich, flach, 2klappig. S. mit langem Funiculus. — Sträucher mit gefingerten B., Blättchen 3. Bl. gelb, in Trauben.

2 Arten: *P. cytisoides* W. et Arn. im östlichen Himalaya, *P. socotrana* Balf. f. auf Socotra.

210a. **Pentadynamis** R. Br. Kelchzipfel fast gleich. Fahne breit, mit in den Nagel verlaufenden Schwielen; Schiffchen stumpf, nach dem Grunde zu mit einem Höcker, so lang als die Flügel. Stb. diadelphisch, 5 mit größeren linealischen, 5 mit eiförmigen A. Frkn. mit ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, innen gebärtet, mit endständiger, stumpfer N. Hülse flach. — Seidenhaariges Kraut mit aufrechten, kantigen Stengeln. B. gefingert; Blättchen 3, linealisch, stumpf. Bl. gelb, in Trauben. (Charaktere nach R. Br. in App. Sturt. Exp. 76.)

Einzige Art: *P. incana* R. Br. in Südaustralien.

Anm. F. v. Müller hält diese Pfl. für *Crotalaria dissitiflora* Benth. var. *eremaea* Benth., doch stimmen die von R. Br. angegebenen Charaktere — das stumpfe Schiffchen, die diadelphischen Stb. und die flache Hülse — nicht zu *Crotalaria*. Da bisher weder die Originalexemplare R. Brown's, noch irgend eine der obigen Diagnose völlig entsprechende Pfl. aufgefunden werden konnte, so ist die Gattung höchst zweifelhaft.

III. 3 d. Papilionatae-Genisteae-Spartiinae.

A. Abschnitte oder Lippen des Kelches viel länger als die Kelchröhre.
  a. Flügel an der Spitze verwachsen; Schiffchen geschnäbelt; Pfl. mit einfachen oder gefingerten B., dann Blättchen mehr als 3—∞; Nebenb. dem Blattstiel angewachsen **211. Lupinus.**
  b. Flügel frei; Schiffchen stumpf; Pfl. mit gefingerten B., Blättchen 3. Nebenb. frei, sehr selten dem Blattstiel angewachsen . . . . **212. Argyrolobium.**
B. Abschnitte des Kelches kürzer, seltener etwas länger als die Kelchröhre.
  a. Nägel der unteren Blb. der Staubfadenröhre angewachsen.
    α. Kelch nach der Bl. nicht aufgeblasen; Bl. gelb oder weiß.
      I. Kelch scheidig, nach der Bl. gespalten, mit 5 sehr kurzen Zähnen; Schiffchen zugespitzt, eingekrümmt . . . . **213. Spartium.**
      II. Kelch glockig, obere Abschnitte frei oder verwachsen; B. fehlend oder nur 1blättrig, selten gefingert-3blättrig . . . . **214. Genista.**
      III. Kelch röhrig, obere Abschnitte frei, breit und sichelförmig gebogen; B. gefingert-3blättrig . . . . **215. Petteria.**
    β. Kelch nach der Bl. aufgeblasen; Bl. bläulich bis violett . . . . **216. Erinacea.**
  b. Nägel aller Blb. frei.
    α. Hülse drüsenlos, mit verdickten oder geflügelten Nähten.
      I. Kelch sehr kurz 2lippig; Hülse ± gestielt; unbewehrte Sträucher oder Bäume **217. Laburnum.**
      II. Kelch kurz röhrig, fast gestutzt; Hülse sitzend; Dornsträucher **218. Calycotome.**

Digitized by Google

β. Hulse stark drusig, Rander weder verdickt noch geflügelt . **219. Adenocarpus.**
(Vergl. auch *Ononis* unter den *Trifolieae*, *Anthyllis* unter den *Loteae*, *Cyamopsis*, *Galega* und *Ptychosema* unter den *Galegeae*.)

211. **Lupinus** L. Kelch tief gespalten, obere 2 Abschnitte zu einer 2zähnigen oder 2teiligen Oberlippe, untere 3 zu einer ganzrandigen oder ± 3zähnigen Unterlippe verwachsen. Fahne kreisrund oder breit eiförmig, Flügel verkehrt-eiförmig oder länglich, gekrümmt, an der Spitze mit dem Rücken verwachsen, das eingekrümmte, geschnäbelte Schiffchen einschließend. Frkn. sitzend, mit 2—∞ Sa. Gr. eingekrümmt, kahl, mit endständiger, oft gebärteter N. Hülse ± zusammengedrückt, meist seidenhaarig-zottig, 2klappig, innen gefächert. Klappen dick lederartig. S. mit sehr kurzem Funiculus und länglichem oder linealischem Nabel.

Gegen 100, hauptsächlich im westlichen Nordamerika von Britisch-Columbia his Bolivia verbreitete Arten, einige in Brasilien und im südlichen Nordamerika, wenige im Mediterrangebiet. Die Gattung ist einer monographischen Bearbeitung dringend bedürftig; die hier folgende Einteilung basiert zum Teil auf DC. Prodr. II, p. 406 und Watson's Revision in Proc. of the Amer. Acad. Vol. VIII, p. 517 ff.

Sect. I. *Digitatae gerontogeae*. B. gefingert; ca. 12 Arten der alten Welt. — **A.** Bl. alternierend oder zu 2, eine lockere oder dichte Traube bildend: *L. albus* L., weiße Lupine, mit weißen Bl., spontan im Orient, im Mediterrangebiet und Mitteleuropa cultiviert; *L. Termis* Forsk. mit weißen, an der Spitze bläulichen Bl., in Italien, Sicilien, in Ägypten und auch sonst in Südeuropa cultiviert und nicht selten verwildert; *L. hirsutus* L. und *L. angustifolius* L. mit blauen Bl. im ganzen Mediterrangebiet. — **B.** Bl. in deutlichen, ± entfernten Quirlen, eine unterbrochene Traube bildend: z. B. *L. luteus* L., gelbe Lupine, einheimisch im Mittelmeergebiet, in Mitteleuropa besonders auf Sandboden vielfach gebaut.

Sect. II. *Digitatae neogeae*. B. gefingert; über 60 Arten besonders im pacifischen Amerika, wenige in Argentina und Brasilien.

§ 1. *Eulupinus* (Wats.). Bl. in endständigen Trauben; Fahne mit stark zurückgebogenen Seiten; Sa. meist ∞; Hülse breit linealisch. — **A.** *Perennes*. Pfl. perennierend. — **a.** Hohe Pfl. mit am Grunde strauchigen Stengeln; Sa. ∞ (bis 12): *L. arboreus* Sims und *L. Douglasii* Ag. in Kalifornien. — **b.** Stengel ganz krautig. — Über 30 Arten, am bekanntesten *L. polyphyllus* Lindl. in Kalifornien, *L. mutabilis* Sweet im nördlichen, andinen Südamerika; *L. leucophyllus* Dougl., *L. argenteus* Pursh, *L. holosericeus* Nutt. etc. in Kalifornien, durch dichte, silberweiße Behaarung ausgezeichnet. — **B.** *Annuae*. Pfl. 1jährig: *L. nanus* Dougl. u. a. in Kalifornien mit quirligen Bl.; *L. sparsiflorus* Benth., *L. subcarnosus* Hook. in Kalifornien, *L. Hilarianus* Benth. nebst Verwandten in Südbrasilien und Argentina, durch alternierende Bl. charakterisiert.

§ 2. *Platycarpos* Wats. Bl. in endständigen Trauben; Fahne mit stark zurückgebogenen Seiten; Sa. 2; Hülse eiförmig. — Ca. 6 Arten, darunter *L. microcarpus* Sims mit quirligen Bl.; *L. pusillus* Pursh mit zerstreuten Bl. im pacifischen Nordamerika, ersterer an der Westküste bis nach Chile verbreitet.

§ 3. *Lupinellus* Wats. Bl. einzeln, axillär; Fahne mit kaum zurückgebogenen Rändern; Sa. 2; Hülse eiförmig: *L. uncialis* Wats. im westlichen Nordamerika.

Sect. III. *Simplicifoliae*. B. ungeteilt. — Etwa 12 Arten, hauptsächlich auf den Campos Brasiliens, wenige im östlichen Nordamerika. — **A.** B. deutlich gestielt: *L. vaginans* Benth., *L. crotalarioides* Mart. etc. auf den Campos in Minas Geraes und São Paulo, *L. villosus* Willd. und *L. diffusus* Nutt. im atlantischen Nordamerika von Alabama bis Florida. — **B.** B. fast sitzend oder in einen sehr kurzen Blattstiel verschmälert: *L. subsessilis* Benth., *L. decurrens* Gardn., *L. coriaceus* Benth. auf den Campos von Minas Geraes.

Nutzen. *L. albus* L., *L. Termis* Forsk., *L. luteus* L. und *L. angustifolius* L. werden, zum Teil schon seit uralten Zeiten, als vortreffliches Viehfutter angebaut. Die S., welche einen Bitterstoff, Lupinin, enthalten, der durch Einweichen derselben in Wasser entfernt wird, dienen auch nicht selten den Menschen zur Nahrung und werden innerlich als diuretisches Volksmittel gebraucht, während man das Mehl derselben äußerlich zu Umschlägen, zu kosmetischen Salben und Pflastern verwendet; auch sind sie als Kaffeesurrogat vorgeschlagen worden und werden daher bisweilen zur Verfälschung des Kaffees benutzt. Das untergepflügte Kraut ist ein vorzügliches Düngemittel für schlechten Boden.

Digitized by Google

Alle Arten sind durch prächtige, wohlriechende, langdauernde Bl. ausgezeichnet; daher werden *L. luteus* L., *L. albus* L., besonders aber *L. polyphyllus* Lindl. (auch als Wildfutter in Wäldern gebaut), *L. perennis* L., *L. mutabilis* Sweet u. a. als häufige Zierpfl. gezogen.

212. Argyrolobium E. et Z. (*Chasmone* E. Mey., *Gamochilum* Walp., *Trichasma* Walp., *Chamaecytisus* Vis.?). Kelch glockig, obere 2 Abschnitte frei oder ± verwachsen, die 3 unteren zu einer 3zähnigen Unterlippe verwachsen. Fahne fast kreisrund, länger das stumpfe, leicht eingekrümmte Schiffchen. Flügel verkehrt-eiförmig. Stb. zu einer geschlossenen, seltener oben gespaltenen Röhre verwachsen. A. abwechselnd kleiner, dorsifix und länger, basifix. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, mit endständiger, oft schiefer N. Hülse linealisch, flach, seidenhaarig oder zottig, drüsenlos, 2klappig, innen nicht unterbrochen oder zwischen den S. gefächert. — Kräuter, Halbsträucher, seltener kleine Sträucher, oft seidenhaarig oder zottig; B. gefingert, mit 3 Blättchen. Nebenb. frei. Bl. gelb, einzeln, traubig oder fast doldig, endständig oder den B. opponiert. Hochb. und Vorb. meist klein.

Über 40 Arten, der Mehrzahl nach in Südafrika einheimisch, 12 in Nordafrika, Südeuropa, Westasien und Vorderindien.

Sect. I. *Chasmone* Benth. Hülse nicht torulos, innen ungefächert, mit convexen Klappen. — Über 20 Arten in Südafrika, besonders im Kaplande.

§ 1. *Spicatae.* Stengel rutenförmig, einfach, aus perennierender Wurzel; Bl. in endständiger Ähre: *A. crinitum* Walp.

§ 2. *Racemosae.* Stengel krautig, aufrecht, aus perennierender Wurzel; Bl. in endständigen Trauben. — **a.** Blättchen verkehrt-eiförmig oder länglich-keilförmig: *A. speciosum* E. et Z. und *A. baptisioides* Walp. mit oben geschlitzter Staubblattröhre. — **b.** Blättchen linealisch-lanzettlich: *A. longifolium* Walp. und *A. tuberosum* E. et Z.

§ 3. *Fruticosae.* Stark verzweigte Sträucher mit endständigen, kurzen Blütentrauben; z. B. *A. polyphyllum* E. et Z. dünnseidiger, *A. sericeum* E. et Z. dicht seidig-zottiger Strauch.

§ 4. *Brevipedes.* Halbsträucher. Bl. einzeln oder gepaart, fast sitzend, seiten in sehr kurz gestielten, den B. opponierten, doldenartigen Blütenständen: *A. stipulaceum* E. et Z. und *A. candicans* E. et Z. mit großen, blattartigen Nebenb., die so lang oder fast so lang sind wie die B.; *A. velutinum* E. et Z. mit eiförmigen, freien Nebenb., die kürzer sind als der Blattstiel; *A. connatum* Harv. mit verwachsenen, den Stengel umschließenden Nebenb.

§ 5. *Pedunculares.* Halbsträucher, meist mit verlängerten, eine oder mehrere Bl. tragenden Blütenstielen. — **a.** Blättchen linealisch, sehr schmal: *A. filiforme* E. et Z. — **b.** Blättchen verkehrt-eiförmig, länglich oder lanzettlich; Blütenstiele 1—3blütig, kürzer oder so lang als die B.: z. B. *A. pauciflorum* E. et Z., *A. pumilum* E. et Z. — **c.** Blättchen verkehrt-eiförmig oder länglich; Blütenstiele doldig 2—5blütig, verlängert: z. B. *A. rupestre* Walp. und *A. molle* E. et Z. — **d.** Blättchen eiförmig oder elliptisch; Bl. in lang gestielten Trauben: *A. Andrewsianum* Steud.

§ 6. *Involucratae.* Halbstrauch; Blütenstiele verlängert, doldig mehrblütig, die Dolden von einem laubblattähnlichen Hochb. gestützt. Nebenb. dem sehr kurzen Blattstiel angewachsen und mit einander zu einer den Stengel umschließenden Scheide vereinigt: *A. involucratum* Harv.

Sect. II. *Eremolobium* Benth. Hülse schwach torulos, zwischen den S. ± gefächert; Klappen flach. — Ca. 12 Arten im Mediterrangebiet und Vorderasien, davon am bekanntesten *A. calycinum* (M. B.) Boiss. in den östlichen, *A. argenteum* (L.) Willk. in den westlichen Mittelmeerländern; *A. lanceolatum* E. et Z. am Kap häufig.

213. Spartium L. (*Spartianthus* Lk.) Kelch nach der Bl. gespalten, fast scheidig, mit kurzen Zähnen, von denen die 2 oberen frei, die 3 unteren zu einer Unterlippe verwachsen sind. Fahne groß, verkehrt-eiförmig, kurz zugespitzt, zurückgekrümmt; Flügel verkehrt-eiförmig, kürzer als das zugespitzte, eingebogene Schiffchen, dessen Nägel gleich denen der Flügel mit der Staubblattröhre verwachsen sind. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. linealisch, an der Spitze eingebogen, mit länglicher, auf der Innenseite herablaufender N. Hülse verlängert-linealisch, flach, 2klappig, zwischen den S. schwach gefächert. — Strauch oder kleiner Baum mit rutenförmigen, wenigbeblätterten oder blattlosen Zweigen. B. nur mit 1 Blättchen. Nebenb. fehlen. Bl. groß, in endständigen lockeren Trauben. Hochb. und Vorb. klein, sehr hinfällig.

Digitized by Google

Einzige Art: *S. junceum* L. (Fig. 110 *D, E*) im ganzen Mediterrangebiet und auf den Canarischen Inseln, an verschiedenen Orten Südamerikas verwildert; prachtiger Strauch mit großen, gelben, wohlriechenden Bl., häufig cultiviert. War im Altertum eine beliebte Arzneipflanze. Alle Teile, besonders die Blütentriebe und S., herba et semen Genistae hispanicae vel junceae, schmecken bitter und besitzen tonisch-diuretische, in größeren Gaben emetisch-purgierende Eigenschaften. In Südfrankreich und noch mehr in Spanien und Griechenland werden die Bastfasern der jungen Stengel zur Anfertigung von Netzen, Teppichen, Matten, Körben, Seilen, Tauen etc. benutzt. Auch bereitet man aus ihnen ein vegetabilisches Haar, das sich vortrefflich zur Füllung von Matratzen etc. eignet.

214. Genista L. Kelchzipfel kurz, die 2 oberen frei oder kaum verwachsen, die 3 unteren zu einer 3zähnigen Unterlippe vereinigt. Fahne eiförmig; Flügel länglich; Schiffchen länglich, schwach eingekrümmt oder fast gerade, stumpf, beiderseits mit einem Höcker, während der Blütezeit oft herabgebogen; die Nägel der Flügel und des Schiffchens der Staubblattröhre angewachsen, seltener frei. Frkn. sitzend, mit 2—∞ Sa. Gr. an der Spitze eingebogen, eingekrümmt oder seltener verlängert-eingerollt, mit endständiger, kopfförmiger, öfters schiefer oder etwas herablaufender N. Hülse fast kugelig, eiförmig, länglich oder linealisch, 2klappig oder nicht aufspringend, mit convexen oder aufgedunsenen, seltener flachen Klappen. — Kahle oder seidenhaarige Sträucher, seltener Halbsträucher, bald unbewehrt, bald dornig. B. einfach oder fehlend, selten gefingert, dann mit 3 Blättchen. Nebenb. klein oder fehlend. Bl. gelb, selten weiß, an den Zweigspitzen traubig, gebüschelt oder zu Köpfchen vereinigt, seltener seitlich und einzeln. Hochb. und Vorb. bald klein und hinfällig, bald laubblattartig und ziemlich lange bleibend.

Über 80 Arten, in Europa, Nordafrika und im westlichen Asien verbreitet.

Übersicht der Sectionen.

A. Äste und Zweige ungeflügelt.
- a. Hülse fast kugelig oder eirund, hornig-fleischig oder dick lederartig, nicht oder kaum aufspringend. — *A. Sphaerocarpae.*
  - α. Bl. weiß; die binsenartigen Zweige blattlos . . . . Sect. I. *Boelia.*
  - β. Bl. gelb; die binsenartigen Zweige mit wenigen, nur aus einem Blättchen bestehenden B., nicht selten auch blattlos . . . . Sect. II. *Retama.*
- b. Hülse rhombisch, länglich bis linealisch, ± zusammengedrückt, bisweilen aufgedunsen, 2klappig aufspringend. — *B. Brachycarpae.*
  - α. Hülse meist kurz, nur bei *Gonocytisus* weit länger als der Kelch, nicht wulstig; S. 1—4
    - I. B. opponiert, oder teils opponiert, teils alternierend, sitzend, meist mit 3 Blättchen.
      - 1. Äste starr, stielrund, mit starken Axillardornen Sect. III. *Echinospartum.*
      - 2. Äste wenig oder nicht starr, ohne Dornen . . . Sect. IV. *Asterospartum.*
    - II. B. alternierend, sitzend, mit 3 oder 1 Blättchen.
      - 1. B. nur mit 1 schnell abfallendem Blättchen; Bl. in kurzen, seitlichen, rispig angeordneten Trauben. Unbewehrte Sträucher mit dem Habitus der Sect. *Retama.* Sect. V. *Retamospartum.*
      - 2. B. mit 3 nicht abfallenden Blättchen. Bl. in endständigen, lockeren Trauben. Unbewehrte Sträucher mit rutenförmigen Zweigen Sect. VI. *Gonocytisus.*
      - 3. B. mit 1 oder 3 nicht abfallenden Blättchen; Bl. an der Spitze der jungen Zweige traubig. Halbsträucher oder Sträucher mit Axillardornen Sect. VII. *Voglera.*
  - β. Hülse länglich-linealisch oder fast rhombisch, länger als der Kelch, nicht wulstig; S. ∞ . . . . Sect. VIII. *Phyllospartum.*
- c. Hülse lang linealisch bis lanzettlich, viel länger als der Kelch, 2klappig aufspringend; S. ∞. — *C. Stenocarpae.*
  - α. Dornige Sträucher oder Halbsträucher, bald mit Axillardornen, bald nur mit dornig endenden Zweigen.
    - I. Kelch oberhalb der Basis sich bald ringförmig ablösend und mit der Blkr. abfallend. Sträucher mit achselständigen Dornen und dornig endenden Zweigen; B. nicht abfallend . . . . Sect. IX. *Scorpioides.*
    - II. Kelch bleibend; Blkr. verwelkend; Sträucher mit dornig endenden Zweigen; die Narben der schnell hinfälligen B. höckerig-knotig . Sect. X. *Erinacoides.*
  - β. Unbewehrte Sträucher oder Halbsträucher.

Digitized by Google

I. B. abwechselnd oder gebüschelt, sitzend, mit einem bleibenden Blättchen.
1. Blkr. verwelkend, nicht abfallend . . . . Sect. XI. *Spartioides.*
2. Blkr. abfallend.
X Kelch abfallend; Bl. an den jungen Zweigen traubig
Sect. XII. *Genistoides.*
X X Kelch bleibend; Bl. an den jährigen Zweigen einzeln oder zu 2, unterbrochene Trauben bildend . . . . . Sect. XIII. *Chamaespartum.*
II. B. teils alternierend, teils opponiert, sitzend, mit 1 oder 3 sehr hinfälligen B.; Kelch bleibend; Blkr. abfallend. Sehr bald blattlose Sträucher mit Köpfchen bildenden Bl. . . . . Sect. XIV. *Lasiospartum.*
B. Äste und Zweige mit 2 herablaufenden Flügeln . . . . Sect. XV. *Saltzwedelia.*

A. *Sphaerocarpae* Taub.

Sect. I. *Boelia* Webb. Hülse fast kugelig, nicht aufspringend. Bl. weiß. — 4 Arten: darunter *G. Raetam* Forsk. (Fig. 110 *H—K*) im östlichen Nordafrika, Arabien und Syrien, *G. monosperma* Lam. in Spanien, Portugal und dem westlichen Nordafrika; prächtige, nur an den jungsten Zweigen beblätterte, schnell blattlos werdende Sträucher mit rutenförmigen, an die von *Ephedra* erinnernden, gestreiften Zweigen und wohlriechenden Bl.

Sect. II. *Retama* Boiss. Hülse fast kugelig bis eiförmig, leicht zusammengedrückt, kaum aufspringend; Bl. gelb. — Einzige Art: *G. sphaerocarpa* Lam. in Spanien, Portugal und im westlichen Nordafrika.

B. *Brachycarpae* Willk. (*Spartocarpus* Spach als Untergatt.)

Sect. III. *Echinospartum* Spach (*Acanthocladae* Boiss.). Sehr ästige Sträucher mit starren Dornen und stechenden, gestreiften Zweigen; B. mit sehr kurzem Stiel und meist mit 3 fast lederartigen, persistierenden Blättchen; Bl. an den Spitzen der jungen Zweige zu 1—3 oder mehrere kopfchenartig zusammengedrängt, mit gefärbtem, fast trockenhäutigem Kelch. — Ca. 6 Arten, darunter *G. horrida* DC. im nordöstlichen Spanien verbreitet, *G. lusitanica* L. im sudwestlichen Spanien und in Portugal, *G. acanthoclada* DC. im östlichen Mittelmeergebiet.

Sect. IV. *Asterospartum* Spach (*Oppositifoliae* Boiss.). Sehr ästige, unbewebrte Sträucher mit *Ephedra*-Habitus; B. meist mit 3 bleibenden Blättchen; Bl. an den Spitzen der jungen Zweige kopfchenartig gedrängt. — 7 Arten, davon die Mehrzahl z. B. *G. Aucheri* Boiss., *G. Jauberti* Spach in Kleinasien; *G. radiata* Scop. im ganzen nördlichen Mittelmeergebiet bis in die Alpen verbreitet, *G. ephedroides* DC. auf Sicilien.

Sect. V. *Retamospartum* Spach (incl. *Dendrospartum* Spach, *Drymospartum* Presl z. T.). Unbewehrte, schnell blattlos werdende, oft hohe Sträucher mit *Ephedra*-Habitus; B. nur mit einem, sehr hinfälligen Blättchen; Bl. längs der Zweige in seitlichen, rispig angeordneten Trauben; A. kahl. — 4 Arten, davon *G. aetnensis* DC. auf Sicilien und Sardinien, *G. retamoides* Spach in den unteren Bergregionen Granadas.

Sect. VI. *Gonocytisus* Spach. Unbewehrte Sträucher mit schlanken, rutenförmigen Zweigen; B. (mit Ausnahme der obersten) mit 3 Blättchen; Bl. in verlängerten, lockeren Trauben; A. am Grunde und an der Spitze gebärtet. — 2 Arten in Syrien und Kleinasien, *G. angulata* (L.) Taub. und *G. pterocluda* (Boiss.) Taub.

Sect. VII. *Voglera* G. M. S. Beblätterte Sträucher mit Axillardornen; B. mit 3 oder 1 Blättchen; Bl. an der Spitze der jungen Zweige traubig, mit bleibenden Hochb. und Vorb. — Etwa 16 Arten, hauptsächlich in Spanien und Portugal; darunter *G. scorpioides* Spach in Spanien und Portugal und *G. triacanthos* Brot. ebenda und in Nordafrika mit der Mehrzahl nach 3 Blättchen tragenden B.; *G. germanica* L. in ganz Mitteleuropa verbreitet, *G. hispanica* L., *G. hirsuta* Vahl etc. mit nur 1 Blättchen tragenden B.

Sect. VIII. *Phyllospartum* Willk. (*Camptolobium* Spach, *Phyllobotrys* Spach, *Ancistrocarpum* Spach). Stark verzweigte, beblätterte Sträucher oder Halbsträucher mit Axillardornen, B. sitzend, nur mit einem Blättchen; Bl. an der Spitze der jungen Zweige traubig, selten zu 1—2. — 4 Arten, darunter *G. falcata* Brot. in Spanien und Portugal, *G. anglica* L. im ganzen atlantischen Europa, mit Ausnahme Norwegens, ein für die Heidegebiete sehr charakteristischer Strauch.

C. *Stenocarpae* Willk. (*Stenocarpus* Spach als Untergatt.)

Sect. IX. *Scorpioides* Spach. Sträucher mit sterilen oder im 2. Jahre kurze Zweige tragenden Axillardornen und dornig endenden Zweigen. B. mit 1—3 Blättchen, sitzend, mit pfriemförmigen Stipulardornen an der Insertionsstelle; Bl. traubig, gebüschelt oder fast einzeln. — 5 Arten, davon *G. Scorpius* DC. von Südfrankreich bis Portugal verbreitet, auch

Digitized by Google

auf den Balearen und Korsika; auf letzterer Insel und auf Sardinien *G. corsica* DC. und *G. Morisii*; *G. melia* Boiss. auf der Insel Melos.

Sect. X. *Erinacoides* Spach. Sträucher mit abwechselnden, starren, stielrunden, meist dornig endenden Zweigen, ohne Axillardornen; Bl. zu 1—4 an den jährigen Zweigen gebüschelt. — Ca. 6 Arten, darunter am verbreitetsten *G. aspalathoides* Lam. in den Bergregionen Portugals, Spaniens, Liguriens, Etruriens und auf Korsika, Sardinien und Sicilien, *G. baetica* Spach in der Sierra Nevada Spaniens von 1800—3000 m nicht selten.

Sect. XI. *Spartioides* Spach. Unbewehrte Sträucher mit stielrunden, gestreiften Zweigen; B. nur mit 1 Blättchen; Bl. entweder an den jährigen Zweigen zu 1—3 in seitlichen Büscheln, z. B. *G. cinerea* DC. in Portugal, Spanien und Südfrankreich, *G. obtusiramea* Gay in der alpinen Region Asturiens, oder an der Spitze der jungen Zweige traubig, in Köpfen oder in Büscheln, z. B. *G. albida* Willd. in Kleinasien, *G. sericea* Wulf. im östlichen Alpengebiet, in Dalmatien, Montenegro etc., *G. florida* L. nebst Verwandten in Spanien.

Sect. XII. *Genistoides* Mnch. Unbewehrte Sträucher mit rutenförmigen Zweigen; B. nur 1 Blättchen tragend; Bl. längs der jungen Zweige traubig angeordnet. — Etwa 12 Arten. — **a.** *Leiogynae*. Frkn. kahl: am bekanntesten *G. tinctoria* L., Färberginster (Fig. 110 *A, B*), eine sehr variable, fast durch ganz Europa bis nach Sibirien verbreitete Art. — **b.** *Lasiogynae*. Frkn. behaart; z. B. *G. ovata* W. K. von Steiermark an durch Südosteuropa verbreitet.

Sect. XIII. *Chamaespartum* Adans. Unbewehrte Sträucher mit rutenförmigen Ästen; B. nur mit 1 Blättchen; Bl. an den jungen Zweigen, meist zu 2 seitlich. — 2 Arten, darunter *G. pilosa* L., fast in ganz Europa.

Sect. XIV. *Lasiospartum* Spach (*Cephalospartum* Spach z. T.). Unbewehrte, sehr ästige Sträucher mit *Ephedra*-Habitus; Zweige schnell die B. verlierend, bald gebüschelt, bald opponiert oder abwechselnd; B. mit 1—3 Blättchen, sitzend; Bl. an der Spitze der jungen Zweige zu Köpfchen vereinigt. — 6 Arten, darunter *G. equisetiformis* Spach in Granada auf Kalkboden bis in die untere Bergregion verbreitet.

Sect. XV. *Saltzwedelia* G. M. S. (als Gatt.) (*Syspone* Gris., *Genistella* Spach, *Pterospartum* Spach z. T.) Unbewehrter Halbstrauch mit krautigen, geflügelten Zweigen; B. nur mit 1 Blättchen, nur an den jüngsten Zweigen entwickelt; Bl. in dichten, wenigblütigen, endständigen Trauben. — Einzige Art: *G. sagittalis* L. in Mittel- und Südeuropa verbreitet.

Nutzen. Alle Arten werden von Bienen gesucht und sind in den Steppengegenden der Pyrenäenhalbinsel etc. ein wichtiges und gutes Futter für Schafe und Ziegen. Kraut und Bl. des Färberginsters, *G. tinctoria* L. Fig. 110 *A, B*) standen als herba et summitates Genistae tinctoriae früher im Rufe gegen Wasserscheu und eine Abkochung derselben ist als Abführungsmittel noch jetzt ein ländliches Hausmittel. B. und Bl. mehrerer Arten, hauptsächlich von *G. tinctoria* L., *G. ovata* W. K., dienen als wichtiges Färbematerial, indem sie ein dauerhaftes Gelb und auf Blau ebensolches Grün geben; mit Kalkwasser, Alaun und Kreide liefern sie das als Malerfarbe bekannte Schüttgelb. Von einigen Arten, z. B. *G. virgata* DC., dienen die Stengel als Flechtwerk und werden auch zur Herstellung einer Art Flachs zu Leinwand benutzt.

215. Petteria Presl. Obere 2 Kelchzipfel breit, gekrümmt, frei, die 3 unteren zu einer 3zähnigen Unterlippe verwachsen. Fahne kreisrund; Flügel und Schiffchen länglich, ziemlich gerade, ihre Nägel der Staubblattröhre angewachsen; Schiffchen beiderseits mit einem Höcker. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. kaum eingekrümmt, mit endständiger, etwas schiefer N. Hülse breit linealisch, leicht gekrümmt, flach, 2klappig, innen ungefächert. — Fast kahler Strauch mit gefingerten B.; Blättchen 3. Nebenb. klein, stumpf, abfallend. Bl. gelb, in dichten, endständigen Trauben. Hochb. häufig, dem Blütenstiel inseriert, sehr hinfällig; Vorb. fehlen.

Einzige Art: *P. ramentacea* (Sieb.) Presl in Dalmatien, Bosnien und der Herzegowina, wo sie z. B. bei Mostar ausgedehnte Gebüsche bildet.

216. Erinacea Boiss. Kelch häutig, mit 5 kurzen, fast gleichlangen Zähnen, von denen die 2 oberen breiter sind als die übrigen nach der Bl., aufgeblasen. Blh. schmal, lang benagelt, Nägel der Flügel und des Schiffchens der Staubblattröhre angewachsen; Fahne eiförmig, am Grunde jederseits schwach geöhrt; Flügel am oberen Rande runzlig-gefaltet; Schiffchen stumpf, eingekrümmt. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, eingekrümmt,

mit endständiger, kleiner N. Hülse aus dem Kelch weit hervorragend, länglich, drüsig-zottig, 2klappig. — Strauch mit meist blattlosen, starren, dornig endenden Zweigen. B. spärlich, seidenhaarig, gefingert; Blättchen 1 oder an jungen Zweigen 3. Bl. zu 1—3, an den Zweigenden auf sehr kurzen Stielen, hell violett oder bläulich. Hochb. und Vorb. klein, laubblattartig.

Einzige Art: *E. pungens* Boiss. (Fig. 110 *G*) in der Bergregion Südfrankreichs, auf Korsika und in Spanien, hier in Granada besonders häufig und bis zu 2400 m aufsteigend. Heißt in Granada Piorno azul, Piorno negro, in Catalonien Cuxias de señora.

217. **Laburnum** Gris. (*Podocytisus* Boiss.). Kelch mit kurzen Zähnen, von denen die 2 oberen zur Oberlippe, die 3 unteren zur Unterlippe verwachsen sind. Fahne ei- oder kreisförmig; Flügel verkehrt-eiförmig; Schiffchen etwas stumpf, kürzer als die Flügel. Stb. und A. wie vorher. Frkn. ± deutlich gestielt, mit ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, mit endständiger, schwach kopfförmiger N. Hülse linealisch, flach, an beiden Nähten verdickt oder an der oberen geflügelt, innen ungefächert, nicht aufspringend oder spät 2klappig. — Kahle oder flaumig behaarte Bäume oder Sträucher mit gefingerten B.; Blättchen 3. Nebenb. fehlen. Bl. in endständigen, meist hängenden Trauben. Hochb. und Vorb. sehr klein.

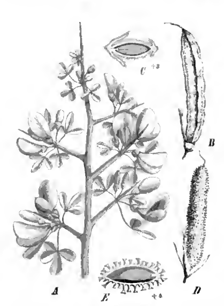


Fig. 109. *A* Zweigstück von *Calycotome villosa* Lk.; *B* Hülse derselben; *C* Querschnitt durch letztere. — *D* Hülse von *Adenocarpus grandiflorus* Boiss.; *E* Querschnitt durch dieselbe, um die gestielten Drüsen zu zeigen. (Original.)

3 Arten; *L. vulgare* Gris. und *L. alpinum* Gris., vom südöstlichen Frankreich längs der Alpen bis nach Ungarn und Siebenbürgen verbreitet und außerdem als häufige Ziersträucher, wegen der goldgelben, hängenden Blütentrauben Goldregen genannt, angepflanzt. Alle Teile derselben, selbst die Bl., sind stark giftig, vor allem besitzen die S. einen widerlich bitteren Geschmack, der durch den hohen Gehalt derselben an Cytisin bedingt wird; das schöne harte Holz wird zur Anfertigung feiner Gerätschaften benutzt. Über die Formen und Bastarde beider vergl. v. Wettstein: Untersuchungen über die Sect. *Laburnum* der Gattung *Cytisus* in Österr. bot. Zeitschr. 1890. S. 395 ff.

218. **Calycotome** Lk. Kelch röhrig-kegelförmig, häutig, gestutzt, kaum gezähnelt, gefärbt; Fahne eiförmig; Flügel länglich-verkehrt-eiförmig, zurückgebogen; Schiffchen stumpf, eingekrümmt, kürzer als die Fahne. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, mit endständiger, kopfförmiger oder schiefer N. Hülse länglich-linealisch, flach gedrückt, an der oberen Naht stark verdickt oder schmal 2flügelig, 2klappig, innen ungefächert. — Sträucher mit spreizenden, in Dornen ausgehenden Zweigen. B. gefingert, mit 3 Blättchen. Nebenb. fehlen. Bl. gelb, an kurzen Zweigen gebüschelt. Hochb. breit, ganzrandig oder ± 3teilig, den Kelch umfassend.

4 Arten im Mediterrangebiet, davon *C. spinosa* Lk. im westlichen, *C. villosa* Lk. (Fig. 109 *A*—*C*) ebenda und im östlichen Teile desselben sowie in Nordafrika.

219. **Adenocarpus** DC. Obere 2 Kelchzipfel frei, die 3 unteren ± verwachsen. Fahne fast kreisrund, abstehend; Flügel länglich oder verkehrt-eiförmig; Schiffchen stark

Digitized by Google



Fig. 110. *A—C Genista tinctoria* L. *A* Zweigstück; *B* Kelch, von unten gesehen (3/1); *C* Staubblattröhre (3/1). — *D, E Spartium junceum* L. *D* Blütenzweig; *E* Hülse. — *F* blühender Zweig von *Ulex europaeus* L. — *G Erinacea pungens* Boiss., blühendes Zweigstück. — *H—K Genista Raetam* Forsk. *H* blühender Zweig; *J* Hülse; *K* dieselbe im Längsschnitt. (Original.)

Digitized by Google

eingekrümmt, bisweilen kurz geschnäbelt, fast so lang als die Fahne. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, mit endständiger, fast kopfförmiger N. Hülse linealisch bis länglich, flach, dicht drüsenhöckerig oder drüsig-weichstachelig, 2klappig. S. mit ziemlich dickem Funiculus. — Seidenhaarige oder zottige Sträucher mit meist spreizenden Ästen. B. gefingert, mit 3 Blättchen. Nebenb. klein, hinfällig. Bl. gelb, in endständigen Trauben. Hochb. und Vorb. bald klein und sehr hinfällig, bald laubblattartig und bleibend.

10 Arten im Mittelmeergebiet, auf den Canarischen Inseln und auf den Hochgebirgen des tropischen Afrika; am bekanntesten *A. complicatus* Gay in Südfrankreich und Spanien, ebenda auch *A. grandiflorus* Boiss. (Fig. 109 *D, E*); *A. Mannii* Hook. f., charakteristischer Strauch für die Hochgebirgsregion des Kilimandscharo und Kamerungebirges.

III. 3 e. Papilionatae-Genisteae-Cytisinae.

A. Blattlose, höchstens mit zu kleinen Schuppen reducierten B. versehene Sträucher.
  a. Kelch tief 2spaltig, häutig, gefärbt . . . . **220. Ulex.**
  b. Kelch kurz 2lippig, grün . . . . **221. Cytisus.**
B. Mit deutlichen B. versehene Sträucher.
  a. Obere 2 Kelchabschnitte verwachsen oder frei, die 3 unteren zu einer Unterlippe verwachsen; Kelch am Grunde nicht eingestoßen. Europäische oder dem Mediterrangebiet angehörende Sträucher . . . . **221. Cytisus.**
  b. Kelchzähne fast gleich; Kelch am Grunde eingestoßen. Südafrikanische Sträucher.
    I. Schiffchen kürzer als die Fahne. . . . . **222. Hypocalyptus.**
    II. Schiffchen länger als die Fahne . . . . **223. Loddigesia.**
  (Vergl. auch die Bemerkung am Schluss der Gattungsübersicht unter III. 3 d.)

220. **Ulex** L. Kelch häutig, gefärbt, tief zweiteilig, oberer Abschnitt 2-, unterer 3zähnig. Blb. kurz benagelt, fast gleichlang, frei; Fahne eiförmig; Flügel und Schiffchen länglich, stumpf. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. schwach eingekrümmt, mit endständiger, fast kopfförmiger, nach vorn oder nach hinten geneigter N. Hülse eiförmig, länglich oder kurz linealisch, zusammengedrückt oder aufgedunsen, kürzer oder länger als der persistierende Kelch, 2klappig. — Sträucher mit dornig endenden, gestreiften Zweigen. B. an den Keimpflanzen mit 3 Blättchen, sehr bald aber bis auf den dornartigen Blattstiel oder zu einer kleinen Schuppe verkümmert, aus deren Achseln kurze Dornzweige hervorgehen. Nebenb. fehlen. Bl. gelb, an den Zweigenden in den Achseln der Dornen oder der Blattschuppen einzeln oder zu 2, meist kurz traubig oder fast doldig zusammengedrängt. Hochb. klein; Vorb. unter dem Kelch klein, bisweilen ziemlich breit, seltener minutiös oder fehlend.

Über 20 Arten im atlantischen Europa (Entwickelungscentrum die Pyrenäenhalbinsel) und von hier nach Nordafrika übergreifend; nördlich bis Großbritannien, östlich bis Westdeutschland und im Mittelmeergebiet bis nach Etrurien ausstrahlend.

Sect. I. *Stauracanthus* Lk. (als Gatt.) Hülse spitz, doppelt so lang als der Kelch, bis 6samig. — 2 Arten: *U. aphyllus* Lk. und *U. spartioides* in Spanien und Portugal.

Sect. II. *Nepa* Webb (als Gatt.). Stb. und Gr. exsert. Hülse eiförmig, doppelt so lang als der Kelch, mit 1—2 S. — 3 Arten in Spanien, darunter *U. Webbianus* Coss., der auch noch in Algerien vorkommt.

Sect. III. *Euulex* Willk. Stb. und Gr. vom Schiffchen eingeschlossen. Hülse länglich, kürzer oder kaum länger als der Kelch, mit 2—4 S. — Über 15 Arten, hauptsächlich in Spanien und Portugal. — **A.** Die zu phyllodienartigen Gebilden verkümmerten B. lang, dornartig, an den Zweigen 2. Ordnung opponiert oder alternierend: am bekanntesten *U. europaeus* L., Stechginster (Fig. 110 *F*), charakteristischer Dornstrauch für die Heidegegenden des westlichen Mitteleuropas; auf St. Helena, im Kaplande und in Australien verwildert; ebenso der in Südbrasilien verwilderte *U. nanus* Forst. und *U. Gallii* Planch., die beide von Großbritannien durch Frankreich bis nach Spanien verbreitet sind. — **B.** Phyllodien kurz, stechend, an den Zweigen 2. Ordnung spiralig gestellt: z. B. *U. australis* Clem. von Nordafrika durch Spanien und Portugal bis Südfrankreich gehend; *U. baeticus* Boiss., häufigerer Strauch des südlichen Spaniens; ebenda zahlreiche, einander sehr nahe stehende Arten.

Nutzen. *U. europaeus* L. wird bisweilen, hauptsächlich als Pferdefutter, gebaut; die Zweigspitzen dienen als Theesurrogat; die Bl. liefern eine schöne gelbe Farbe.

Digitized by Google

221. Cytisus L. Kelch von verschiedener Form, ± 2lippig, mit kurzen Zähnen, von denen die 2 oberen bald frei, bald verwachsen sind. Blb. mit freien Nägeln; Fahne fast kreisrund oder eiförmig; Flügel länglich oder verkehrt-eiförmig; Schiffchen gerade oder eingekrümmt, stumpf oder schwach zugespitzt. Stb. und A. wie vorher. Frkn. sitzend, seltener gestielt, mit ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, mit endständiger, kopfförmiger oder schiefer N. Hülse flach, länglich oder linealisch, 2klappig, innen ungefächert oder seltener zwischen den S. mit dünnen Scheidewänden. — Unbewehrte Sträucher, selten mit dornig endenden Zweigen. B. bald gefingert, mit 3 oder nur 1 Blättchen, bald fehlend. Nebenb. klein, borstenförmig oder fehlend. Bl. gelb, purpurn oder weiß, in endständigen, verlängerten oder kurzen, gebüschelten Trauben, seltener in seitlichen oder scheinbar achselständigen Trauben. Hochb. und Vorb. meist klein und sehr hinfällig, seltener laubblattartig und persistierend.

Übersicht der Sectionen.

A. Schiffchen bald hangend, die Stb. und der Gr. hervorragend; Gr. an der Spitze verbreitert, sehr lang, ein- oder mehrmal eingerollt . . . . Sect. I. *Sarothamnus.*
B. Schiffchen die Stb. und den Gr. einschließend; Gr. pfriemförmig, höchstens eingebogen, mit schiefer N.
  a. Kelch kurz glockig, nicht oder wenig länger als dick.
    α. Bl. einzeln oder zu 2 bis mehreren gebüschelt oder undeutlich kurztraubig.
      I. N. nach der Fahne zu stark abschüssig . . . . . Sect. II. *Corothamnus.*
      II. N. gerade oder nach dem Schiffchen zu schwach abschüssig.
        X B. deutlich entwickelt, meist mit 3 Blättchen.
          § Kelch mit kurzen, gezähnelten Lippen.
            ÷ Schiffchen stumpf geschnäbelt; Bl. zu 1 bis mehreren am Grunde eines zuerst blattbüschelartigen, später verlängerten Laubzweiges
            Sect. III. *Eucytisus.*
            ÷÷ Schiffchen gerade, sehr stumpf; Bl. etwas traubig genähert, am Grunde eines Laubzweiges . . . . Sect. IV. *Spartocytisus.*
          §§ Kelchlippen so lang oder länger als die Röhre, obere 2teilig, untere 3zähnig oder -spaltig . . . . Sect. V. *Teline.*
        X X B. zu an den Zweigen flügelartig herablaufenden Phyllodien reduciert.
        Sect. VI. *Pteraspartum.*
    β. Bl. in gestielten, aufrechten Trauben . . . . Sect. VII. *Lembotropis.*
    γ. Bl. in dichten, von den oberen B. umhüllten Köpfchen Sect. VIII. *Chronanthus.*
  b. Kelch fast bis über 2mal so lang als dick, Röhre länger als die Lippen (vergl. auch die langröhrigen Arten der Sect. *Teline* . . . . Sect. IX. *Tubocytisus.*

Sect. I. *Sarothamnus* Wimm. (als Gatt. B. meist 3zählig; Bl. groß, gelb; Schiffchen schwach aufwärts gekrümmt oder gerade, 4 Stb. fast doppelt so lang als die 6 übrigen; Sträucher mit rutenförmigen Zweigen. — Etwa 10 durch Explosionsblüten (vergl. S. 91) ausgezeichnete Arten, hauptsächlich auf der Pyrenäenhalbinsel entwickelt. — **A.** Schiffchen schwach gekrümmt, Gr. unterwärts gewimpert: 6 Arten, davon am bekanntesten der in Mitteleuropa verbreitete Besenginster *C. scoparius* Lk.; *C. grandiflorus* DC. und *C. cantabricus* Willk. (Fig. 51) nebst den übrigen in Spanien und Portugal. — **B.** Schiffchen verkehrt-eiförmig; Gr. ganz kahl; 4 Arten, z. B. *C. arboreus* Salzm.

Sect. II. *Corothamnus* Presl (als Gatt.). B. einfach; Bl. gelb, fast stets zu 2, selten nur 1 oder mehrere; Schiffchen stumpf geschnäbelt. — 3 Arten, z. B. *C. Kitaibelii* Vis. von Mähren und Ungarn über den nordwestlichen Teil der Balkanhalbinsel verbreitet.

Sect. III. *Eucytisus* Benth. Alle B. 3zählig; Kelch kurz glockig, fast häutig; Blb. gelb. — Etwa 5 Arten, am verbreitetsten *C. triflorus* L'Hér., von Südspanien und Nordafrika bis Griechenland gehend.

Sect. IV. *Spartocytisus* Webb (als Gatt.). B. meist einfach, seltener zum Teil 3zählig; Kelch kurz glockig, häutig; Blb. gelb oder weiß. — 4 Arten, darunter mit gelben Bl.: *C. purgans* (L.) Willk. in Mittelfrankreich und Spanien; *C. Linkii* Janka mit weißen Bl. in Spanien, Portugal und Nordafrika.

Sect. V. *Teline* Webb (als Gatt.) (*Telinaria* Presl). B. sämtlich 3zählig; Bl. gelb. — 5 Arten. **A.** *Leiocarpi* Willk. Hülse kahl. 2 Arten, z. B. *C. patens* L. im östlichen und südöstlichen Spanien verbreitet. — **B.** *Lasiocarpi* Willk. Hülse wollig oder rauhhaarig; am

bekanntesten *C. candicans* DC., fast im ganzen Mittelmeergebiet und auf den Canaren, und der westmediterrane *C. linifolius* Lam.

Sect. VI. *Pterospartum* Spach (als Sect. von *Genista*). Zweige mit 2—3 flachen, am Rande welligen, stark lederartigen, knorpelig gerandeten Flügeln; Bl. gelb. — 4 Arten der Pyrenäenhalbinsel, z. B. *C. tridentatus* (L.) Taub.

Sect. VII. *Lembotropis* Gris. (als Gatt.) B. sämtlich 3zählig; Bl. gelb; Schiffchen geschnäbelt. — Einzige Art: *C. nigricans* L. im südlichen Mitteleuropa verbreitet.

Sect. VIII. *Chronanthus* Boiss. B. 3zählig; Bl. gelb. — 2 Arten, *C. orientalis* Lois. in Kleinasien und *C. Fontanesii* Spach in Spanien und Nordafrika.

Sect. IX. *Tubocytisus* Benth. B. sämtlich 3zählig; Bl. gelb, weißlich oder purpurn; Kelch mit 2zähniger oder 2teiliger Ober- und 3zähniger, selten fast ganzrandiger Unterlippe. — Gegen 40 Arten. **A.** Rücken der Fahne kahl: z. B. *C. hirsutus* L. im südlichen Mitteleuropa verbreitet, mit gelben Bl.; *C. purpureus* Scop. in Österreich und Norditalien, mit purpurnen Bl. — **B.** Rückenmitte der Fahne behaart: z. B. *C. capitatus* Jacq. von Schlesien bis zur Adria verbreitet, mit gelben Bl.; *C. albus* Jacq. von Mähren bis zum Balkan, mit weißlichen Bl.

Nutzen. Mehrere Arten, vor allen *C. capitatus* Jacq., *C. nigricans* L., *C. purpureus* Scop. u. a. sind bekannte Ziersträucher. Die rutenförmigen Zweige von *S. scoparius* Lk. werden häufig zu Besen benutzt, daher seine Bezeichnung als Besenpfriemen oder Besenginster.

222. **Hypocalyptus** Thunb. Kelch weitglockig, am Grunde ringförmig eingestoßen, mit 5 kurzen, fast gleichen Zähnen. Fahne fast kreisrund, an der Innenseite des sehr kurzen Nagels schwielig verdickt, zurückgeschlagen; Schiffchen stumpf, eingekrümmt, kürzer als die Fahne. Frkn. kaum gestielt, mit ∞ Sa. Gr. eingebogen, mit endständiger N. Hülse linealisch, flach, mit leicht verdickten Nähten, 2klappig, innen nicht gefächert, mit ∞ S. — Kahler, unbewehrter Strauch mit gefingerten, 3 Blättchen tragenden B. Bl. purpurn oder lila, in endständigen, oft rispig verzweigten Trauben. Hochb. und Vorb. borstenförmig.

Einzige Art. *H. cordifolius* (L.) Taub., hoher, schöner Strauch oder kleiner Baum im südlichen Afrika.

223. **Loddigesia** Sims. Wie 222. *Hypocalyptus* Thunb. und nur durch die weit kürzere Fahne, die von den Flügeln und dem Schiffchen an Länge übertroffen wird, unterschieden. Hülse ei-lanzettlich, flach, beiderseits spitz, mit wenigen S. — Kleiner, kahler Halbstrauch mit gefingerten, 3 Blättchen tragenden B. Bl. purpurn und weiß, in kurzen, endständigen Trauben.

Einzige Art: *L. oxalidifolia* Sims im Kaplande.

III. 4. Papilionatae-Trifolieae.

A. Stb. sämtlich zu einer Röhre verwachsen; A. meist 2gestaltig; Schiffchen geschnäbelt, selten stumpf . . . . **224. Ononis.**

B. Nur die 9 unteren Stb. verwachsen, das Vexillarstb. frei oder nur in der Mitte mit den übrigen verwachsen; A. gleichgestaltet; Schiffchen stumpf oder bei *Parochetus* spitzlich.
  a. Blkr. nach der Bl. abfallend; Nägel der Blb. frei.
    α. Schiffchen spitzlich; Hülse 2klappig; B. gefingert-3blättrig . . **225. Parochetus.**
    β. Schiffchen stumpf; Hülse nicht aufspringend oder sich nur nach Art einer Balgfr. öffnend, selten 2klappig; B. gefiedert-3blättrig.
      I. Bl. in Köpfchen, Dolden oder kurzen Trauben, selten einzeln.
        1. Hülse gerade oder gekrümmt, meist linealisch, seltener länglich, oft geschnäbelt **226. Trigonella.**
        2. Hülse meist spiralig gewunden, seltener nierenförmig oder breit oval und gebogen **227. Medicago.**
      II. Bl. in langen ährenförmigen Trauben; Hülse dick, fast kugelig oder verkehrt-eiförmig **228. Melilotus.**
  b. Blkr. nach der Bl. meist vertrocknend und bleibend; Nägel aller oder nur der 4 unteren Blb. mit der Staubblattröhre verwachsen . . . . **229. Trifolium.**

Digitized by Google

(Vergl. auch *Vicia* und *Cicer* unter den *Vicieae*, die nach Art von *Trifolium* gezähnelte Blättchen besitzen, und unter den *Galegeae Psoralea* und *Cyamopsis* mit unregelmäßig gezähnten Blättchen.)

224. **Ononis** L. Kelch glockig, seltener röhrig, tief 5teilig, mit fast gleichen Abschnitten. Fahne groß, fast kreisrund, kurz benagelt; Flügel länglich-verkehrt-eiförmig; das geschnäbelte, selten stumpfe Schiffchen eingekrümmt. Stb. sämtlich verwachsen; alle oder nur 5 alternierende Stf. oberwärts verbreitert; A. abwechselnd 5 kurz und dorsifix, 5 länger und basifix, selten alle klein und gleichförmig. Frkn. ± gestielt, mit 2—∞ Sa. Gr. pfriemförmig, kahl, eingekrümmt oder fast knieförmig gebogen, mit endständiger, kopfförmiger oder etwas schiefer N. Hülse länglich oder linealisch, aufgedunsen oder stielrund, 2klappig, innen ungefächert, seltener zusammengedrückt und torulos und zwischen den S. gefächert, von dem stehenbleibenden und nach der Bl. öfter größer werdenden Kelch eingeschlossen oder aus ihm hervorragend. S. gekörnelt oder glatt. — Einjährige oder perennierende Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher, oft drüsig-zottig und klebrig, mit meist gefiedert-3blättrigen B., seltener die Seitenblättchen abortiert, sehr selten B. unpaarig-gefiedert; Blättchen gezähnelt. Nebenb. dem Blattstiel angewachsen, oft groß und laubblattartig. Bl. rosa, purpurn, gelb oder bunt gefärbt, axillär, einzeln oder zu 2—3traubig, nicht selten auch zu einer scheinbar terminalen Traube oder Ähre zusammengerückt. Hochb. und Vorb. klein, öfter fehlend.

Über 70 Arten, hauptsächlich im Mediterrangebiet und auf den Canarischen Inseln, wenige in Nord- und Mitteleuropa.

Übersicht der Sectionen und Serien.

A. Bl. in den Achseln der oberen, seltener fast aller B. oder der Hochb. einzeln, bisweilen zu 2, gestielt oder fast sitzend; Blütenstiel am Grunde nicht gegliedert.
  a. Bl. an den fast stets dornig endenden, selten unbewehrten Achselsprossen und an der Spitze der nicht dornigen Hauptachse traubig oder büschelig angeordnet; Blkr. purpurn; Sträucher oder Halbsträucher . . . . Sect. I. *Acanthononis*.
  b. Bl. in den Achseln der oberen B. oder der Hochb. stets einzeln, einen endständigen, lockeren oder gedrängten, traubigen, ährigen oder kopfchenartigen Blütenstand bildend; Blkr. rosa, purpurn, gelb, weißlich oder bunt; meist 1jährige, stets unbewehrte Kräuter Sect. II. *Bugrana*.
    α. Blkr. rosa, purpurn, weißlich-rosa oder bläulich. 1jährige Arten § 1. *Eubugrana*.
    β. Blkr. gelb oder weißlich-gelb; großenteils perennierende oder halbstrauchige Arten § 2. *Bugranoides*.

B. Bl. zu 1—3, mit gemeinsamer, meist verlängerter, bisweilen jedoch auf einen Höcker reducierter Hauptachse; die Stiele der einzelnen Bl. am Grunde gegliedert.
  a. Gemeinsame Blütenachse ± deutlich entwickelt, 1, selten 2 Bl. tragend, über die Insertion der letzteren meist in eine Granne ausgehend, selten ohne solche. B. der Blütenregion meist nur 1 Blättchen tragend, niemals aber zu wirklichen Hochb. umgebildet. Blkr. gelb oder bunt; Kräuter, seltener Halbsträucher oder Sträucher Sect. III. *Natrix*.
    α. Perennierende Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher; Blkr. gelb, Fahne häufig purpurn gestreift . . . . § 1. *Eunatrix*.
    β. 1jährige Kräuter; Blkr. purpurn und weißlich oder gelb, mit purpurn gestreifter Fahne. . . . . § 2. *Natricoides*.
  b. Gemeinsame Blütenachse lang, kurz oder bis auf einen Höcker verkümmert, 1—3 Bl. tragend, über die Insertion der Bl. nicht grannenartig verlängert, oder selten in einen zurückgekrümmten Dorn ausgehend; B. der Blütenregion sämtlich oder nur die oberen zu Hochb. umgebildet, selten alle unverändert 3blättrig; Bl. purpurn, rosa oder ± gelb; Sträucher oder Halbsträucher . . . . Sect. IV. *Pseudocytisus*.
    α. Bl. zu 1—3 auf gemeinsamem, axillärem Blütenstiel, purpurn, rosa oder fleischfarben § 1. *Rhodanthae*.
    β. Bl. zu 1—3 einem axillaren Höcker (reducierte Blütenachse) eingefügt, gelb oder goldgelb . . . . § 2. *Chrysanthae*.

Sect. I. *Acanthononis* Willk. Hülse so lang oder kürzer als der Kelch; S. höckerig. — 6 Arten, darunter *O. campestris* Koch und *O. repens* L. in ganz Europa; *O. hircina* Jacq. nur im östlichen Mitteleuropa, riecht stark nach Bock.

Digitized by Google

Sect. II. *Bugrana* (DC.) Willk. emend. S. glatt oder höckerig.

§ 1. *Eubugrana* Willk. Gegen 15 Arten im Mittelmeergebiet. — **A.** Untere B. unpaarig-gefiedert, obere mit 3 Blättchen: *O. pinnata* Brot. und *O. leucotricha* Coss. in Spanien und Portugal. — **B.** B. nur mit 3, seltener 1 Blättchen. — **a.** Bl. deutlich gestielt: z. B. *O. diffusa* Ten. im westlichen Mediterrangebiet, *O. serrata* Forsk. in mehreren Varietäten von Sudarabien bis zu den Canarischen Inseln verbreitet. — **b.** Bl. sitzend: *O. mitissima* L., *O. alopecuroides* L. etc.

§ 2. *Bugranoides* DC. Ca. 10 Arten im Mittelmeergebiet. — **A.** Perennierende oder halbstrauchige Arten: *O. striata* Gou. auf den höheren Bergen Spaniens und Südfrankreichs; *O. Columnae* All. in ganz Mittel- und Sudeuropa, Nordafrika und östlich bis nach Persien verbreitet; *O. minutissima* L., häufige Mediterranpfl., bringt im Frühjahr apetale Bl. — **B.** 1jährige Species: *O. variegata* L. im ganzen Mediterrangebiet.

Sect. III. *Natrix* Mnch. (z. T.) Hulse meist länger als der Kelch; mit ∞, selten wenigen S.; diese meist höckerig, selten glatt. Gegen 20 Arten.

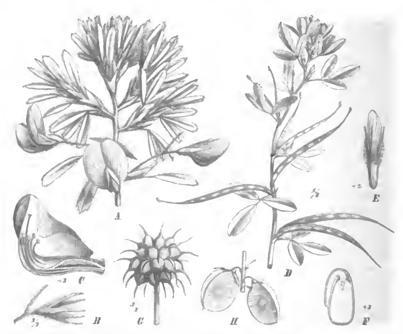


Fig. 111. *A* blühender Zweig von *Ononis Natrix* L.; *B* Kelch derselben mit dem borstenförmigen Axenende; *C* Bl. derselben im Längsschnitt. — *D* blühender Zweig von *Trigonella Foenum graecum* L. mit Hülsen; *E* einzelne Bl.; *F* S. desselben im Längsschnitt. — *G* Fruchtstand von *T. spicata* Sm. — *H* Fruchtstand von *T. cretica* (L.) Boiss (Original.)

§ 1. *Eunatrix* Willk. Etwa 10 Arten, am verbreitetsten *O. Natrix* L. (Fig. 111 *A—C*) von den österreichischen Alpen durch das ganze Mediterrangebiet bis zu den Canarischen Inseln verbreitet; *O. ramosissima* Desf. nebst Verwandten in den westlichen Mittelmeerländern.

§ 2. *Natricoides* Willk. Etwa 10 Arten. — **A.** Blütenstiel ohne Achsenende: z. B. *O. reclinata* L. auf den Canaren, in der ganzen Mittelmeerzone und in Abessinien; *O. pubescens* L. gleichfalls in den Mittelmeerländern. — **B.** Blütenstiel mit grannenartigem Achsenende: z. B. *O. ornithopodioides* L. von Spanien bis Syrien verbreitet, mit zusammengedrückter, holpriger Hülse und (als Ausnahme in der Gattung) gleichförmigen A.; *O. viscosa* L. häufig im Westmediterrangebiet.

Digitized by Google

Sect. IV. *Pseudocytisus* Willk. — 10 Arten.

§ 1. *Rhodanthae* Willk. — 4 Arten, davon *O. cenisia* L. und *O. rotundifolia* L. in den Pyrenäen, Alpen, erstere auch in den Apenninen verbreitet.

§ 2. *Chrysanthae* Willk. — 6 Arten in Spanien, davon *O. speciosa* Lag. in Südspanien sehr verbreitet; *O. arragonensis* Asso in den Centralpyrenäen.

Nutzen. Die süßlich-schleimig schmeckende Wurzel der als Hauhechel bekannten *O. campestris* Koch und *O. repens* L. enthält Ononin und wird als harntreibendes Mittel noch jetzt für die Apotheken gesammelt und besonders in der Tierarzneikunde gebraucht. Auf Culturboden sind beide lästige Unkräuter, dagegen sind sie auf Sandboden als bodenverbessernd des Anbaues wert, weil sie wie alle Arten der Gattung reich an Kalk und Kali sind. Die jungen Triebe werden mit Wasser und Salz bisweilen genossen.

225. **Parochetus** Hamilt. Kelch mit fast gleichen Zipfeln, von denen die 2 oberen hoch hinauf verwachsen sind. Blb. frei, Fahne verkehrt-eiförmig, am Grunde in einen kurzen Nagel zusammengezogen; Flügel länglich-gebogen, länger als das spitzliche, plötzlich eingebogene Schiffchen. Vexillarstb. frei, die übrigen verwachsen; Stf. nicht verbreitert; A. kaum untereinander verschieden. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. kahl, oberwärts eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch, schließlich etwas aufgedunsen, schief gebogen, 2klappig, innen ungefächert. S. mit fadenförmigem Funiculus. — Niederliegendes, an den Knoten wurzelndes Kraut mit gefingerten B.; Blättchen 3, verkehrt-herzförmig, bisweilen leicht gezähnelt. Nebenb. dem Blattsiel sehr kurz angewachsen. Bl. ziemlich groß, auf axillären Blütenstielen einzeln oder zu 2—3doldig. Hochb. nebenblattartig, am Grunde der Blütenstielchen; Vorb. fehlen.

Einzige Art: *P. communis* Hamilt., durch die Bergregion des tropischen Asiens weit verbreitetes, auch in Gebirgen des tropischen Ostafrika vorkommendes Kraut vom Habitus der *Oxalis Acetosella* L. mit blasspurpurnen Bl.

Die aus den untersten Blattachseln entspringenden Bl. sind meist sehr klein und kleistogam; der Stiel derselben krümmt sich nach der Befruchtung abwärts, sodass die Fr. auf oder auch in der Erde zur Reife gelangt.

226. **Trigonella** L. Kelch kurz oder röhrig, mit 5 fast gleichen Zähnen oder Lappen. Blb. frei; Fahne länglich oder verkehrt-eiförmig, sitzend oder mit kurzem breitem Nagel; Flügel länglich, länger als das stumpfe Schiffchen; Stf. an der Spitze nicht verbreitert. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig oder etwas dick, mit endständiger N. Hülse linealisch, lanzettlich, länglich oder eiförmig, stielrund oder ± zusammengedrückt, bisweilen breit und flach, gerade oder gebogen, öfter lang geschnäbelt, nicht aufspringend oder längs der die S. tragenden Naht balgfruchtartig klaffend, seltener 2klappig. S. ohne Nabelwulst. — Einjährige, seltener perennierende, oft starkriechende Kräuter mit gefiederten B.; Blättchen 3, nicht selten gezähnelt. Nebenb. dem Blattstiel angewachsen. Bl. gelb, weißlich oder blau, bald einzeln, bald köpfchen- oder doldenartig vereinigt, bisweilen auch kurze und dichte Trauben bildend. Hochb. klein, oft sehr undeutlich; Vorb. fehlen.

Über 70 Arten, hauptsächlich im östlichen Mediterrangebiet verbreitet, nördlich bis Mitteleuropa gehend, mehrere in Nordafrika und in Vorderasien, 1 noch in Südafrika, 1 in Australien.

Übersicht der Sectionen und Serien.

A. Hülse linealisch, lanzettlich oder länglich, gerade, gekrümmt oder hakig, cylindrisch, stielrund oder ± zusammengedrückt, aber niemals flach und papierartig . . . Sect. I. *Eutrigonella*.
- a. Hülsen aufrecht.
  - α. Bl. in dichten, meist lang gestielten Köpfchen, blau . . . . . § 1. *Capitatae*.
  - β. Bl. einzeln oder zu 2 axillär, weißlichgelb oder violett . . . . § 2. *Glodiatae*.
  - γ. Bl. doldig oder kurztraubig, stets gelb . . . . § 3. *Bucerotes*.
- b. Hülsen herabgebogen.
  - α. Hülse zwischen den S. eingeschnürt.
    - I. Hülse dünn cylindrisch, kurz hakig geschnäbelt . . . . . § 4. *Isthmocarpae*.

II. Hülse cylindrisch, nach der Spitze zu allmählich dünner werdend, ungeschnäbelt
§ 5. *Cylindricae.*

β. Hülse zwischen den S. nicht eingeschnürt.

I. Hülse kaum geschnäbelt, nicht hakig.

1. Hülse cylindrisch, mit undeutlichen Suturalnerven . . . § 5. *Cylindricae.*

2. Hülse linealisch, seltener länglich-eiförmig, ± zusammengedrückt, mit starken Suturalnerven . . . . § 6. *Falcatulae.*

II. Hülse deutlich geschnäbelt oder hakig.

1. Hülsen doldig, stielrund, lang geschnäbelt . . . . § 7. *Callicerates.*

2. Hülsen dichte Köpfchen bildend, kurz, zusammengedrückt, hakig
§ 8. *Uncinatae.*

B. Hülse flach, papierartig, mit parallelen, oft anastomosierenden Quernerven
Sect. II. *Pocockia.*

a. Hülsen doldig, halbmondförmig, mit ungeflügelten Nähten . . . . § 1. *Lunatae.*

b. Hülsen kurz oder sehr kurz traubig, an den Rändern gekielt, gezähnelt oder geflügelt.

α. Hülse elliptisch oder lanzettlich, längs der oberen Naht gekielt . . § 2. *Ellipticae.*

β. Hülse gekrümmt, an beiden Nähten wimperig-gezähnelt . . . . § 3. *Pectinatae.*

γ. Hülse eiförmig, ringsum geflügelt . . . . § 4. *Samaroideae.*

Sect. I. *Eutrigonella* Boiss. — Über 60 Arten.

§ 1. *Capitatae* Boiss. (*Grammocarpus* Ser. z. T.) Hülse stielrund oder etwas zusammengedrückt, kurz, meist dünn geschnäbelt. — 4 Arten, darunter die bekannte *T. coerulea* Ser. von Krain bis nach Südrussland verbreitet, *T. azurea* C. A. Mey. mit prächtig azurblauen Bl. in Griechenland und Kleinasien.

§ 2. *Gladiatae* Boiss. (*Foenum graecum* Ser.) Hülse lang geschnäbelt. — 7 Arten, darunter *T. gladiata* Stev. im ganzen Mittelmeergebiet, mit zusammengedrückten Hülsen und eirunden S., *T. Foenum graecum* L. (Fig. 144 *D—F*), der bekannte Bockshornklee, Schabziegerklee, mit fast stielrunden Hülsen und beinahe würfelförmigen S.

§ 3. *Bucerates* Boiss. (*Buceras* Ser.) Hülse linealisch, stielrund oder zusammengedrückt, netzaderig, mit verdickten Nähten. — Ca. 20 Arten. **A.** Gemeinsamer Blütenstiel so lang oder länger als das B.; z. B. *T. striata* L. fil. von Kleinasien bis nach Sibirien gehend, mit doldigen Bl., *T. aurantiaca* Boiss. in Kleinasien mit kopfigen Bl. — **B.** Gemeinsamer Blütenstiel sehr kurz oder fehlend: *T. arcuata* C. A. Mey. in Armenien und Persien, mit doldig gestellten Hülsen; *T. monspeliaca* L. im ganzen Mittelmeergebiet und auch in Mitteleuropa mit zahlreichen, kopfig gedrängten Hülsen; *T. incisa* Benth. in Vorderasien und Nordindien, mit langen, achselständigen, einzelnen oder wenigen Hülsen.

§ 4. *Isthmocarpae* Boiss. Hülse dünn cylindrisch, zwischen den länglichen S. eingeschnürt. Bl. gelb, in kurzen Trauben. — 2 Arten, darunter *T. isthmocarpa* Boiss. et Bal. in Kleinasien.

§ 5. *Cylindricae* Boiss. Hülse cylindrisch, bisweilen eingeschnürt, längsgestreift oder netzaderig. — 12 Arten. **A.** Hülse längsgestreift; Nebenb. ganzrandig: *T. smyrnea* Boiss. in Kleinasien. — **B.** Hülse längsgestreift; Nebenb. gezähnt: *T. coelesyriaca* Boiss. in Syrien. — **C.** Hülse netzaderig oder glatt; Nebenb. ganzrandig: *T. Spruneriana* Boiss. und Verwandte im östlichen Mediterrangebiet.

§ 6. *Falcatulae* Boiss. — 10 Arten. **A.** Bl. in köpfchenartigen Trauben: z. B. *T. corniculata* L. von Südfrankreich bis Kleinasien verbreitet; *T. hamosa* L. in Ägypten, Nubien und am Kap; *T. suavissima* Lindl. in Australien. — **B.** Bl. in Dolden: *T. maritima* Del. im östlichen Mittelmeergebiet, Sicilien und Nordafrika.

§ 7. *Callicerates* Boiss. Hülse schief und dicht gestreift. — Einzige Art: *T. calliceras* Fisch. in Transkaukasien.

§ 8. *Uncinatae* Boiss. — 2 Arten in Kleinasien, darunter *T. spicata* Sm. (Fig. 144 *G*).

Sect. II. *Pocockia* Ser. (als Gatt.) Benth. — 12 Arten, sämtlich im östlichen Mediterrangebiet und in Vorderasien.

§ 1. *Lunatae* Boiss. S. runzelig. — 3 Arten, z. B. *T. lunata* Boiss. in Kleinasien.

§ 2. *Ellipticae* Boiss. S. glatt. — 4 Arten, davon *T. cachemiriana* Camb. in Kaschmir und Afghanistan.

§ 3. *Pectinatae* Boiss. S. höckerig oder runzelig. — 3 Arten, z. B. *T. radiata* (L.) Boiss. von Kleinasien nach Syrien und Persien verbreitet.

§ 4. *Samaroideae* Boiss. S. schwach gekörnelt. — 2 Arten, am bekanntesten *T. cretica* (L.) Boiss. (Fig. 144 *H*) auf Kreta und in Kleinasien.

Digitized by Google

Nutzen. *T. Foenum graecum* L., Bockshornsame, Hornklee, wird namentlich in Vorderindien, Ägypten, Marokko, in Südfrankreich, in Thüringen und dem Voigtlande angebaut. Die S. liefern den officinellen Semen foeni graeci s. Trigonellae; sie schmecken bitter und haben einen eigentümlichen Geruch, enthalten Gerbstoff und finden besonders in der Tierarzneikunde, ihres Schleimes wegen in der Tuchfabrikation und als Viehfutter Verwendung. In Ägypten dienen sie geröstet als Nahrungsmittel für Menschen; auch die jungen Triebe sind dort und in Indien, ebenso wie jene der *T. suavissima* Lindl. in Australien, ein beliebtes Gemüse. Nach Ebers (in Lepsius, Zeitschr. f. ägypt. Sprache und Altertumskunde 1874, S. 106) waren die S. auch ein Bestandteil des berühmten uraltägyptischen Präparates Kyphi, das zu religiösen und medicinischen Zwecken Verwendung fand. Bisweilen wird der Bocksbornklee außerdem als Grünfutter angebaut.

Die Hochb. aller Arten enthalten constant rhombische Krystalle von oxalsaurem Kalk.

227. **Medicago** L. Kelch kurz, mit 5 fast gleichen Zähnen oder Lappen; Fahne verkehrt-eiförmig oder länglich, am Grunde zusammengezogen, gerade oder etwas nach außen gebogen; Flügel länglich, länger als das stumpfe Schiffchen. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, mit ∞, sehr selten nur 1 hemianatropen S. Gr. pfriem- bis fadenförmig, mit schiefer, terminaler N. Hülse aus dem Kelch hervortretend, gerade, nierenförmig, sichelförmig oder spiralig zusammengerollt, die Spiralen an der Rückennaht häufig dornig oder höckerig, nicht oder erst kurz vor der Keimung am äusseren Rande aufspringend. — Einjährige oder perennierende Kräuter, seltener Halbsträucher oder baumartige Sträucher mit gefiederten B.; Blättchen 3, meist gezähnelt. Nebenb. dem Blattstiel angewachsen. Bl. meist klein, gelb, violett, selten bunt, zu achselständigen Trauben oder Köpfchen vereinigt. Hochb. klein; Vorb. fehlen.

Gegen 50 Arten in Mittel- und Südeuropa, besonders im Mediterrangebiet entwickelt, Mittel- und Vorderasien, in Nordafrika, im Kaplande, wenige nach den Tropen beider Weltteile verschleppt.

Übersicht der Sectionen und Series.

A. Hülse breit nierenförmig oder eiförmig, schief geschnäbelt, flach zusammengedrückt, meist mit 8 S.; ein der Rückennaht paralleler Seitennerv fehlt
Sect. I. *Hymenocarpoides.*

B. Hülse nierenförmig, an der Spitze spiralig gebogen, biconvex, meist nur mit 1 S.; ein der Rückennaht paralleler Lateralnerv nicht vorhanden; Gr. zur Blütezeit so lang als der Frkn.
Sect. II. *Lupularia.*

C. Hülse gerade, sichelförmig oder spiralig zusammengerollt, zusammengedrückt, mit offenem Centrum, mit 1—∞ S.; ein der Rückennaht paralleler Seitennerv fehlt. Gr. zur Blütezeit viel kürzer als der Frkn. . . . . Sect. III. *Falcago.*

D. Hülse spiralig zusammengerollt, mit geschlossenem Centrum und ∞ S.; ein der Rückennaht paralleler Seitennerv fehlend oder vorhanden . . Sect. IV. *Spiracarpas.*
  a. Ein der Rückennaht der Hülse paralleler Seitennerv fehlt: die von der Bauchnaht ausgehenden Adern laufen in die Rückennaht oder direct in die Stacheln.
    α. S. gelb, rötlich oder braun, niemals schwarz; Würzelchen so lang oder länger als der halbe S. § 1. *Orbiculares.*
    β. S. schwarz; Würzelchen halb so lang oder kürzer als der halbe S. § 2. *Intertextae.*
    γ. S. niemals schwarz; Würzelchen kürzer als der halbe S. . . . . § 3. *Scutellatae.*
  b. Die von der Bauchnaht ausgehenden Adern der Hülse laufen in einen der Rückennaht parallelen Seitennerven zusammen.
    α. Die jungen Hülsen sind nach der Bl. spiralig in den Kelch zurückgezogen; Windungen dicht anliegend.
      I. Scheidewände zwischen den S. fehlend oder sehr niedrig; Hülsenfläche sehr fein netzig geadert . . . . § 4. *Rotatae.*
      II. S. durch dicke und hohe Scheidewände von einander getrennt; Hülsenfläche radial geadert oder gegen den Seitennerven hin etwas netzig geadert § 5. *Pachyspirae.*
    β. Die jungen Hülsen drehen sich nach der Bl. seitlich durch die Kelchzähne; Windungen locker.
      I. S. durch Scheidewände getrennt. . . . . § 6. *Euspirocarpae.*
      II. S. nicht durch Scheidewände getrennt . . . . § 7. *Leptospirae.*

Digitized by Google

Sect. I. *Hymenocarpoides* Gris. S. tief querrunzlig, zuletzt braun, niemals schwarz. Würzelchen senkrecht gegen die Bauchnaht gerichtet, so lang oder länger als die Keimb. Gr. zur Zeit der Bestäubung 4—6mal kürzer als der Frkn. — Einzige Art: *M. radiata* L. in Südeuropa, Vorderasien und Persien.

Sect. II. *Lupularia* Ser. S. glatt, gelb oder braun. Würzelchen etwas länger als der halbe S. Windungen der Hülle 1 bis $1^3/_4$. Gr. zur Zeit der Bestäubung so lang als der Frkn. — 2 Arten: *M. lupulina* L. in ganz Europa mit Ausnahme der arktischen Gebiete, in Mittelasien und Nordafrika; *M. secundiflora* Durieu in Algerien.

Sect. III. *Falcago* Rchb. S. glatt, gelb bis braunrot, niemals schwarz. Würzelchen so lang oder meist länger als der halbe S. Hülle gerade, sichelförmig oder bis 4mal gewunden. — 11 Arten: **A.** Strauch; Schiffchen so lang oder länger als die Fahne: *M. arborea* L. von den Canarischen Inseln und Algerien durch das südlichste Europa bis Kleinasien verbreitet; in Südeuropa nicht selten als Zierstrauch angepflanzt. — **B.** Halbsträucher oder perennierende Kräuter; Schiffchen kürzer als die Fahne. — **a.** Blütenstielchen nach dem Abblühen abwärts gerichtet: *M. hybrida* Pourr. in Südfrankreich und *M. cretacea* M. Bieb. in der Krim mit Hülsen, deren Bauchnaht gerade oder schwach gekrümmt ist; *M. rupestris*

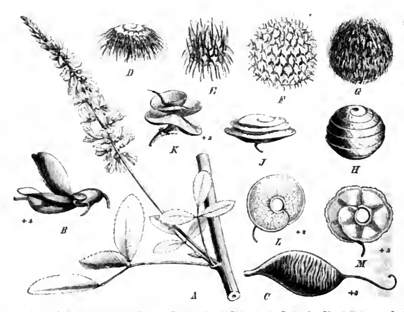


Fig. 112. *A—C Melilotus officinalis* Desr. *A* Zweigstück mit Blütenstand; *B* einzelne Bl.; *C* Hülse. — *D—L* Hülsen von *Medicago*-Arten: *D M. disciformis* DC.; *E M. tuberculata* Willd.; *F M. ciliaris* Willd.; *G M. intertexta* (Gärtn.) Urb. var. *Echinus* (DC.) Urb.; *H M. scutellata* All.; *J M. orbicularis* All. var. *marginata* (Willd.) Benth.; *K M. sativa* L.; *L M. obscura* Retz. — *M* Hülse von *Cyclocarpa stellaris* Afz. (Original.)

M. Bieb. in der Krim, *M. cancellata* in Südostrussland und *M. prostrata* Jacq. von Siebenbürgen durch Österreich bis nach Süditalien verbreitet, sämtlich mit Hülsen, deren Bauchnaht spiralig gerollt ist. — **b.** Blütenstielchen nach dem Abblühen aufrecht: z. B. *M. sativa* L., Luzerne (Fig. 112 *K*), nebst der var. *falcata* (L.) Döll in ganz Europa mit Ausnahme des arktischen, in Vorder- und Mittelasien, außerdem häufig cultiviert; *M. marina* L., weißfilzig behaartes Kraut an den Küsten des Mittelmeers und des atlantischen Oceans von der Loire-Mündung bis Gibraltar.

Sect. IV. *Spirocarpos* Willk. — Über 30 Arten.

§ 1. *Orbiculares* Urb. Hülse spiralig gewunden, Windungen zahlreich. S. gelb bis braun, in einer Windung mehr als 3, gewöhnlich 4—5. — 2 Arten: *M. orbicularis* All.

(Fig. 112 J), von den Canarischen Inseln durch ganz Südeuropa östlich bis Persien verbreitet, auch in Abyssinien und Algerien; *M. carstiensis* Wulf. im östlichen Alpengebiet und in Dalmatien und Serbien.

§ 2. *Intertextae* Urb. Hülse spiralig gewunden; Windungen zahlreich. S. glatt, schwarz, am Nabel purpurn, je 2 in einer Windung. — 5 Arten, darunter *M. granatensis* Willd. in Südspanien, Palästina und verschleppt nach Chile; *M. intertexta* (Gaertn.) Urb. emend. nebst verschiedenen Varietäten, z. B. var. *Echinus* (DC.) Urb. (Fig. 112 G) im westlichen Mediterrangebiet und auf den Canarischen Inseln; *M. ciliaris* Willd. (Fig. 112 F) von Madeira durch Südeuropa bis Vorderasien verbreitet.

§ 3. *Scutellatae* Urb. Hülse spiralig zusammengerollt. S. gelb bis braunrot, je 2 in einer Windung. — 2 Arten: *M. scutellata* All. (Fig. 112 H) und *M. rugosa* Desr. im Mediterrangebiet, östlich bis Palästina.

§ 4. *Rotatae* Boiss. Ältere Hülsen sehr fein und kleinmaschig netzadrig, rechts gedreht. — 2 Arten in Syrien und Palästina, z. B. *M. rotata* Boiss.

§ 5. *Pachyspirae* Urb. Hülsen rechts oder links gedreht. — 10 Arten: **A.** Die Adern der Hülse münden in den schmalen Seitennerven. z. B. *M. obscura* Retz. (Fig. 112 L) in den Küstenländern des westlichen Mittelmeerbeckens und auf den Canarischen Inseln, eine sehr polymorphe Art; *M. littoralis* Rohde, *M. rigidula* L. im ganzen Mediterrangebiet. — **B.** Die von der Bauchnaht der Hülse ausgehenden Adern münden in eine meist den dritten Teil der Hülsenbreite einnehmende, glatte, aderlose, scharf abgesetzte Leiste: z. B. *M. tuberculata* Willd. (Fig. 112 E) im Mittelmeergebiet, Syrien und Arabien.

§ 6. *Euspirocarpae* Urb. Hülsen rechts gedreht. — 5 Arten, z. B. *M. arabica* All. mit meist dunkelpurpurnen gefleckten Blättchen und *M. hispida* Gärtn. in Mittel- und Südeuropa, nicht selten mit fremder Wolle (als sogenannte Wollkletten) verschleppt; *M. daghestanica* Rupr. in Daghestan.

§ 7. *Leptospirae* Urb. Hülsen rechts gedreht. — 6 Arten, darunter *M. laciniata* All. von den Canarischen Inseln durch das ganze Mittelmeergebiet bis Persien, *M. Aschersoniana* Urb. von Ostindien durch Persien, Arabien nach Nubien verbreitet, auch im Kaplande, von wo sie bisweilen mit Wolle nach Mittel- und Nordeuropa verschleppt wird; *M. disciformis* DC. (Fig. 112 D) im Mittelmeergebiet; ebenda und in Mitteleuropa, Vorderasien und Vorderindien *M. minima* Bartal.

Nutzen. *M. sativa* L., Luzerne, blauer Schneckenklee, Spargel-, Monats-, Dauer-Klee, wird als vorzügliches Futterkraut, frisch und als Heu, besonders auf besserem, tiefgründigem Kalk- oder Mergelboden angebaut. Bei guter Aussaat dauert sie an 30 Jahre (ewiger Klee); in feuchten Jahren liefert sie denselben Ertrag wie roter Klee, in trocknen Jahren versagt sie durchaus nicht, da ihre bis 2,5 m tief in den Boden dringenden Wurzeln genügende Feuchtigkeit aus der Tiefe entnehmen; sie kann bei uns jährlich 4mal, im Süden sogar 6mal gemäht werden. Auf Sandboden wird hier und da *M. media* Pers., Sandluzerne, angebaut. Von wildwachsenden Arten sind außerdem *M. falcata* L., *M. lupulina* L., *M. denticulata* Willd. etc. gute Futterpfl. Die Hülsen mehrerer Arten (siehe oben) sind berüchtigte Wollkletten.

Über Morphologie und Biologie der *Medicago*-Arten vergl. Urban's Monographie a. a. O. Wie bei der vorigen Gattung sind auch hier die Hochb. durch beständiges Vorkommen von Calciumoxalat-Krystallen charakterisiert.

228. **Melilotus** Juss. Kelch kurzglockig, mit 5 fast gleichen, kurzen Zähnen, 5-, selten 10nervig. Fahne verkehrt-eiförmig oder länglich, am Grunde zusammengezogen, fast sitzend; die länglichen Flügel länger als das stumpfe Schiffchen. Vexillarstb. frei oder in der Mitte mit den übrigen verwachsen; Stf. an der Spitze nicht verbreitert. Frkn. sitzend oder sehr kurz gestielt, mit wenigen Sa. Gr. fadenförmig, oberwärts eingekrümmt, kahl, mit endständiger N. Hülse länglich oder fast kuglig, länger als der K., dick, gerade, nicht aufspringend. S. 1—3. — Einjährige oder perennierende Kräuter; B. gefiedert-3blättrig, Blättchen meist gezähnelt. Nebenb. dem Blattstiel angewachsen. Bl. klein, gelb, weiß, selten weiß und bläulich, in axillären, ± schlanken, oft ährenartigen Trauben. Hochb. klein, Vorb. fehlen.

Gegen 20 Arten in der gemäßigten und subtropischen Zone der alten Welt, eine Art weit verschleppt, auch in der neuen Welt.

Sect. 1. *Lopholobus* Boiss. Hülse schwammig-häutig, spröde, mit 8—10 etwas welligen Längsrippen. — Einzige Art: *M. bicolor* Boiss. et Bal. in Phrygien, mit weißen Bl., Fahne und die Spitzen der übrigen Blb. blauviolett.



Sect. II. *Campylorytis* DC. (*Gyrorytis* Koch). Hülse concentrisch faltig-gerunzelt. — 4 Arten, darunter *M. messanensis* Desf. und *M. sulcata* Desf. im Mediterrangebiet verbreitet, letztere auch auf den Canarischen Inseln.

Sect. III. *Plagiorytis* Ser. Hülse mit leicht gebogenen Querrunzeln. — 3 Arten, am bekanntesten *M. officinalis* Desr., **gelber Honigklee, gelber Steinklee**, in ganz Europa, Vorderasien und Sibirien.

Sect. IV. *Coelorytis* Ser. Hülse netzadrig-runzlig. — Gegen 12 Arten. **A.** Pfl. zweijährig: *M. alba* Desr., **weißer Honig- oder Steinklee**, durch ganz Europa mit Ausnahme des nördlichen Russlands und der nördlichen skandinavischen Halbinsel, Süditaliens und Griechenlands bis nach Sibirien und China verbreitet; *M. dentata* Pers. mit fast gleicher Verbreitung, häufig auf Salzboden, auch *M. altissimus* Thuill. nicht selten. — **B.** Pfl. einjährig: *M. italica* Desr. im Mediterrangebiet, *M. indica* All. (*M. parviflora* Desf.) ebenda und nach China, Amerika und dem Caplande verschleppt, beide mit gelben Bl.; *M. ruthenica* M.B. mit kleinen, weißen Bl. im südöstlichen Europa, bisweilen verschleppt.

Nutzen. Mehrere Arten sind durch den namentlich nach dem Trocknen kräftig hervortretenden Cumaringeruch sowie einen bitterlich-salzigen Geschmack und hohen Schleimgehalt ausgezeichnet. *M. officinalis* Desr. und *M. altissimus* Thuill. liefern die officinellen **herba et flores Meliloti citrini**, die mit anderen Kräutern zugleich zu erweichenden Umschlägen und besonders zum sogen. **Melilotenpflaster** als äußerliches zerteilendes Heilmittel benutzt werden; beide finden auch, ebenso wie die übrigen Arten, nicht selten als Volksheilmittel Verwendung und sind gute Futterkräuter für Schafe und Ziegen. Die Bl. werden häufig von Bienen besucht.

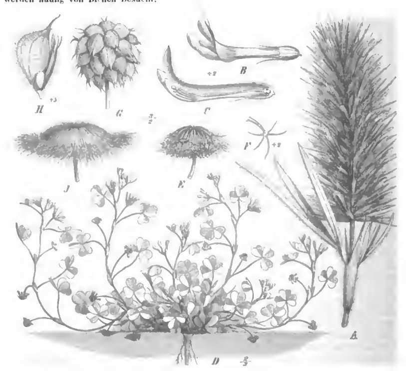


Fig. 113. *A* Blütenstand von *Trifolium angustifolium* L. — *B* Bl. von *T. flexuosum* Jacq., *C* dieselbe im Längsschnitt. — *D T. subterraneum* L., *E* einzelnes Blütenköpfchen desselben, daneben *F* ein Kelch einer centralen Bl., vergr. — *G* Fruchtköpfchen von *T. fragiferum* L., *H* Längsschnitt durch die vom aufgeblasenen Kelch umhüllte Hülse. — *J* Blütenköpfchen von *T. radiosum* Whlbg. (Original.)

229. **Trifolium** L. Bl. alle fruchtbar, selten die mittelständigen abortiert. Kelch röhrig oder glockig, gleichmäßig oder ungleichmäßig 5zähnig oder ± tief 5teilig; die unteren Abschnitte meist länger als die 2 oberen, die bisweilen ± verwachsen erscheinen; Kelchschlund offen, verengt oder durch einen schwieligen Ring geschlossen, kahl oder behaart; Kelchröhre nach der Bl. sehr selten gespalten, krautig, häutig oder lederartig, zur Fruchtreife entweder unverändert oder stark vergrößert und nicht selten blasenförmig aufgedunsen. Blb. bleibend. verwelkend oder ± trockenhäutig, die 4 unteren dem Staminaltubus ± angewachsen; Fahne frei oder mit den übrigen Blb. zusammenklebend, länglich oder eiförmig; Flügel schmal, länger als das stumpfe Schiffchen. 9 Stb. verwachsen, das vexillare meist frei, selten in der Mitte mit den übrigen vereinigt; bald alle, bald nur die 5 alternierenden Stf. an der Spitze ± deutlich verbreitert, mit gleichförmigen A. Frkn. sitzend oder gestielt, mit 2—8 Sa. Gr. fadenförmig, oft an der Spitze hakig eingekrümmt und daselbst verbreitert, kurz oder sehr lang, mit endständiger, kopfförmiger oder dorsaler N. Hülse vom K. und oft auch von den trockenen Blb. meist eingeschlossen, linealisch, länglich oder kurz verkehrt eiförmig, meist häutig, kaum aufspringend. S. 1—2, selten 2—6, schwach herzförmig oder kugelig, bisweilen linsenfg. — Aufrechte, niederliegende, kriechende oder an den Stengelknoten wurzelnde, 1jährige oder perennierende Kräuter, oft mit holzigem Rhizom. B. meist gefingert, mit 3, seltener 5 Blättchen, selten gefiedert und dann mit 3, sehr selten mit 5 Blättchen; letztere fast stets gezähnelt. Nebenb. dem Blattstiel ± angewachsen, ganzrandig, selten zerschlitzt, öfters zu einer langen Scheide verwachsen. Bl. weiß, gelblich, goldgelb, rosa, rot, purpurn oder (bei allen amerikanischen Arten) 2farbig, in Ähren, Köpfchen oder Dolden, seltener einzeln; die Blütenstände axillär oder durch Fehlschlagen der Gipfelknospe scheinbar endständig. Hochb. infolge des dichten Standes der sitzenden Bl. verkümmert oder ± deutlich entwickelt, meist bleibend, die äußeren bisweilen zu einer ± ansehnlichen, oft gezähnten oder gelappten Hülle verwachsen, die den Blütenstand ± hoch hinauf umschließt; Vorb. fehlen.

Über 250 Arten, in der gemäßigten und subtropischen Region der alten Welt verbreitet, auch im nördlichen Amerika, besonders im westlichen Teile nicht selten, wenige auf den Gebirgen des tropischen Afrika und im Kaplande, ebenso auf den Anden des tropischen und im subtropischen Südamerika.

Die Gattung hat eine monographische Bearbeitung dringend nötig, obwohl in neuerer Zeit kritische Übersichten über die Sectionen (Čelakovsky: Über den Aufbau der Gattung *Trifolium* in Österr. botan. Zeitschr. 1874 S. 37, 75 ff.) und selbst über sämtliche resp. nordamerikanische Arten (Lojacono: Clavis specierum Trifoliorum in Nuovo giorn. botan. ital. 1883 p. 225 ff. und derselbe: Revisione dei trifogli dell' America settentrionale, ebenda 1883 p. 115 ff.; Watson: Bibliograph. Index to N. Amer. Botany) publiciert worden sind. In neuester Zeit beschäftigen sich Gibelli und Belli*) eingehend mit dieser ungemein polymorphen Gattung; wenn dieselben bisher auch nur die italienischen Arten (allerdings oft unter Berücksichtigung aller Species) einiger Sectionen bearbeitet haben (Memorie della R. Accad. delle scienze di Torino Ser. 2. Vol. XXXIX, XLI—XLIII), so planen dieselben nunmehr eine vollständige Monographie der Gattung.

Die hier gebene Einteilung schließt sich an die genannten Übersichten Čelakovsky's und Lojacono's an unter specieller Berücksichtigung der kritischen Revisionen Gibelli's und Belli's.

Übersicht der Untergattungen, Sectionen und Serien.

A. Bl. von ± großen, selten undeutlichen Hochb. umgeben. K. mit kahlem offenem Schlunde; Hülse 2—8-, selten durch Fehlschlagen 1samig . . . . Subgen. I. *Trifoliastrum*.
 a. K. ± gleichmäßig oder zweilippig, niemals einseitig aufgetrieben.
  α. Äußerste Hochb. frei.
   I. Blb. kurz benagelt; Fahne mit den übrigen Blb. nicht oder nur im unteren Teil kurz verwachsen.

*) Verf. kann nicht umhin, den letztgenannten Herren für die überaus liebenswürdige Zusendung aller ihrer auf die Gattung *Trifolium* bezüglichen Publicationen auch an dieser Stelle seinen Dank auszusprechen.

1. K. 5nervig (ohne Commissuralrippen); Bl. gelb, selten purpurn oder rot; Fahne allmählich zum Grunde verschmälert; Hülse gestielt, einsamig Sect. I. *Chronosemium*.

2. K. meist 10rippig (mit Commissuralrippen) oder auch 20rippig, selten nur 5rippig; Bl. weiß oder rot; Fahne mit kurzem, breitem Nagel; Hülse meist sitzend, mit 2—8 S. . . . . Sect. II. *Euamoria*.

* Blütenstand armblütig (1—5blütig); Bl. groß, mäßig gestielt; K. 20nervig; Hülse sitzend, aus dem K. hervorragend, mehrsamig. . § 1. *Loxospermum*.

** Blütenstand, wenigstens nach der Bl. ± ährenförmig, reichblütig; K. 20-, seltener 10nervig. Hülse sitzend, 2samig Nebenb. fast in der ganzen Länge des Internodiums zu einer Scheide verwachsen . . . . § 2. *Ochreatae*.

*** Blütenstand ein mehr als 5blütiges Köpfchen; Bl. mäßig bis ziemlich lang gestielt, nach der Bl. meist herabgebogen; K. 10-, selten 5nervig; Hülse sitzend (stets?), hervorragend, mit 2—8 S. . . . . § 3. *Amoria*.

**** Blütenstand ein mehr als 5blütiges Köpfchen; Bl. sehr kurz gestielt oder fast sitzend; K. 10nervig; Hülse sitzend, vom K. eingeschlossen, 2samig § 4. *Micranthemum*.

II. Blb. lang oder ziemlich lang benagelt.

1. Hochb. schuppenförmig; Kelch nach der Bl. unverändert; Fahne der Staubblattröhre angewachsen . . . . § 5. *Ornithopoda*.

2. Hochb. groß; Kelch nach der Bl. ± aufgeblasen; Fahne frei Sect. III. *Mistylus*.

III. Fahne mit den übrigen Blb. zu einer langen Röhre verwachsen Sect. IV. *Cryptosciadium*.

β. Äußerste Hochb. zu einer gezähnten oder vielspaltigen, selten fast ganzrandigen Hülle verwachsen.

I. Hülle sehr kurz, aus einfachen, verwachsenen Hochb. bestehend, gezähnt. Kr. nach der Bl. trockenhäutig; Fahne völlig frei; Nebenb. ganzrandig Sect. V. *Lupinaster*.

II. Hülle meist schirmförmig, aus ± hoch hinauf verwachsenen, meist gesägten oder gespaltenen Hochb. gebildet, daher vielspaltig, selten rudimentär; Kr. nach der Bl. nicht trockenhäutig; Fahne mit den übrigen Blb. ± zu einer Röhre verwachsen; Nebenb. meist geschlitzt-gesägt . . . . Sect. VI. *Involucraria*.

1. Hülse sitzend.

* Hülse fast kugelig oder länglich, aus dem K. hervorragend § 1. *Paramesus*.

** Hülse verkehrt-eiförmig, im K. eingeschlossen. . . . . § 2. *Micranthoidea*.

2. Hülse deutlich, oft sehr lang gestielt.

* Fahne zur Fruchtreife unverändert, kahle 1jährige oder perennierende Kräuter § 3. *Euinvolucrarium*.

** Fahne zur Fruchtreife blasenförmig aufgetrieben.

X Völlig kahle 1jährige Kräuter; Kelch 2lippig mit fast gestutzter Oberlippe, nach der Bl. unverändert . . . . § 4. *Physosemium*.

XX Wollig behaarte 1jährige Kräuter; Kelch nach der Bl. zu einer häutigen, durchsichtigen Blase aufgetrieben. — Vgl. auch Sect. VII. *Galearia*, deren Arten durch den Mangel einer deutlichen Hülle unterschieden sind § 5. *Cyathiferum*.

b. Kelch ungleichmäßig 2lippig, Oberlippe nach dem Verblühen blasig aufgetrieben, netzaderig. — Vgl. auch Sect. VI. § 5. *Cyathiferum* . . . . . . Sect. VII. *Galearia*.

α. Fahne mit den übrigen Blb. verwachsen. . . . . § 1. *Eugalearia*.

β. Fahne frei . . . . § 2. *Hemiphysa*.

B. Bl. ohne Hochb. Kelchschlund durch einen wulstigen, bisweilen behaarten Ring oder einen Haarkranz geschlossen; Hülse 1-, sehr selten 2samig. . . Subgen. II. *Lagopus*.

a. Alle Bl. gleichartig und fruchtbar . . . . Sect. I. *Eulagopus*.

α. Kelchschlund ± offen . . . . § 1. *Prosbatostoma*.

β. Kelchschlund teilweise oder gänzlich geschlossen.

I. Kelchschlund durch einen 2lippigen Wulst fast geschlossen; Blkr. bleibend § 2. *Intermedia*.

II. Kelchschlund durch einen 2lippigen oder völlig gleichmäßigen Wulst geschlossen; Blkr. schnell abfallend . . . . § 3. *Stenostoma*.

b. Äußere Bl. des Köpfchens mit Krone, fruchtbar, nach dem Verblühen zurückgebogen; innere kronenlos und unfruchtbar, meist später sich entwickelnd, mit dem Schopf der meist stark behaarten Kelchzähne die äußeren Bl. bedeckend Sect. II. *Calycomorphum*.

Digitized by Google

Subgen. I. *Trifoliastrum* Gren. et Godr. Bl. meist gestielt, in lockeren Köpfchen. Hülse meist aus dem Kelch hervorragend. — Über 230 Arten.

Sect. I. *Chronosemium* Ser. (*Amarenus* Presl, *Lotophyllum* Rchb.) Köpfchen deutlich blattwinkelständig, gestielt, kuglig-eiförmig oder kurzährig. Hochb. sehr kurz, 1spitzig, an den Rändern mit gefärbten Wimpern pinselartig besetzt. Kelch klein, Zähne sämtlich gleich oder die 2 oberen kürzer. Blkr. nach der Bl. trockenhäutig, rauschend, gewöhnlich ± braun werdend; Fahne frei oder am Grunde verwachsen. — Über 20 europäische, besonders im Orient verbreitete Arten, wenige nach Amerika verschleppt; darunter am bekanntesten mit gelben Bl. (Goldklee) *T. filiforme* L., *T. procumbens* L., *T. badium* Schreb., *T. spadiceum* L., sämtlich in Mittel- und Südeuropa verbreitet; mit fleischroten oder rosafarbenen Bl. *T. rhytidosemium* Boiss. et Hohenack. im Kaukasus und Kleinasien und *T. Lagrangei* Boiss. im griechischen Archipel; mit großen lila-purpurnen Bl. *T. speciosum* Willd. in der unteren Bergregion Griechenlands und Kleinasiens.

Sect. II. *Euamoria* Gib. et Belli erweit. (*Trifoliastrum* Ser. z. T.) Bl. in Dolden oder Köpfchen. Hochb. 1spitzig oder häufig 2spitzig, einfach gewimpert. Krone zur Blütezeit krautig, nachher trockenhäutig, rauschend. — Gegen 50 Arten in Europa, Afrika und Amerika.

§ 1. *Loxospermum* Hochst. — 2 Arten in Abyssinien, darunter *T. Schimperi* A. Rich.

§ 2. *Ochreatae* Lojac. (*Fissicalyx* Lojac.) Kelch häutig, nach der Bl. bis zum Grunde gespalten. — 3 Arten im nördlichen tropischen Afrika, darunter *T. polystachyum* Fres. und *T. simense* Fres.

§ 3. *Amoria* Presl. — Gegen 50 Arten.

A. Einjährige oder, wenn von längerer Dauer, rhizomlose Arten. — **a.** *Gerontamoria* Taub. Bl. und Samenschale einfarbig; Arten der alten Welt. — *α. Fistulosa* Lojac. Zweige schlaff, hohl; Bl. sehr lang gestielt; Fruchtköpfchen sehr locker; Hülse verkehrt-eiförmig bis spatelförmig. — 2 Arten: *T. Michelianum* Savi im westlichen Mittelmeerbecken und *T. Balansae* Boiss. in Kleinasien. — *β. Isthmocarpa* Lojac. Zweige schlaff, ± mit Mark ausgefüllt; Bl. sitzend oder kaum gestielt; Köpfchen dicht; Hülse länglich, torulos, oft 4samig. — Ca. 8 Arten, z. B. *T. nigrescens* Viv. im Mediterrangebiet, *T. isthmocarpon* Brot. in Spanien und Portugal, *T. subrotundum* Steud. — *γ. Parviflora* Lojac. Kleine Kräuter mit etwa erbsengroßen Köpfchen; Blkr. kaum länger als der Kelch. — 4 Arten, z. B. *T. parviflorum* Lois. in Mittel- und Südeuropa, und *T. angulatum* Waid. et Kit. in Ungarn und Siebenbürgen. — **b.** *Neoamoria* Lojac. Bl. meist zweifarbig; S. schwarz gefleckt. — Etwa 15 amerikanische Arten, darunter *T. Breweri* Wats., *T. ciliatum* Nutt. u. A. in Kalifornien, *T. carolinianum* Michx. im östlichen Nordamerika und in Centralamerika, *T. amabile* H. B. K. in Mexiko und Kalifornien.

B. Rhizomführende, perennierende Arten. — **a.** *Thalia* Lojac. Ganz kahle (nur *T. semipilosum* Fres. und *T. Johnstoni* Oliv. vom Kilimandscharo, ersteres auch in Abyssinien, behaart) Kräuter mit ± großen B.; Köpfchen reichblütig; Bl. ± langgestielt, weißlichrot bis fleischfarben. — Ca. 15 Arten, darunter mit aufrechten Stengeln *T. hybridum* L., Bastard- oder schwedischer Klee; *T. repens* L. in ganz Europa und Sibirien, in Nordamerika eingeschleppt, mit kriechenden Ausläufern; die stengellosen *T. Thalii* Vill. in den Pyrenäen, Alpen, Apenninen und Karpaten, *T. glareosum* Schleich. in den Alpen, *T. acaule* Steud. in Abyssinien. — **b.** *Oxalidea* Lojac. Stengel fadenförmig, wurzelnd; B. sehr klein; Köpfchen 2—3blütig; Bl. ziemlich groß. — 2 Arten in Abyssinien, darunter *T. cryptopodium* Steud. — **c.** *Pseudo-Lupinaster* Lojac. (*Platystylium* Willk.). Weichzottige Kräuter mit ziemlich großen B.; Köpfchen reichblütig; Bl. sehr kurz gestielt oder sitzend. — 2 Arten, darunter das fast durch ganz Europa bis zum Ural verbreitete *T. montanum* L.

§ 4. *Micranthemum* Presl. Bl. klein, fast sitzend, in achselständigen Köpfchen. — 2 Arten, *T. suffocatum* L. und *T. glomeratum* L. im ganzen Mediterrangebiet, letzteres auch auf den Canarischen Inseln.

§ 5. *Ornithopoda* Malladra. Kelch 10nervig. Bl. zu 1—2, seltener 3—4 axillär, sitzend oder kurz gestielt; Hülse etwas länger als der Kelch, linealisch, fast cylindrisch, leicht zusammengedrückt. — Einzige Art: *T. ornithopodioides* Sm. (*Trigonella ornithopodioides* DC.) in den europäischen Küstenländern des atlantischen Oceans und im westlichen Mittelmeergebiet, ostlich bis Ungarn verbreitet.

Sect. III. *Mistylus* Presl (*Vesicastrum* Koch, *Trigantheum* Gib. et Belli). Kahle 1jährige Kräuter mit scheinbar endständigen Köpfchen; Hochb. groß, vielnervig; Kelch nach der Bl. ± aufgeblasen, 20nervig, samt der Blkr. schon zur Blütezeit trockenhäutig, rauschend. Hülse sitzend, aus dem Kelch hervorragend, langgeschnäbelt, mit 2—4 S. — 3 Hauptarten mit mehreren Unterarten im Mittelmeergebiet, davon *T. spumosum* L. und *T. vesiculosum* Savi weit verbreitet, *T. xerocephalum* Fenzl auf Rhodus, in Cilicien und Syrien.

Digitized by Google

Sect. IV. *Cryptosciadium* Čelak. (*Lupinaster* Bertol.). Blütenstand deutlich blattwinkelständig, gestielt, aus 1—3 langgestielten Bl. zusammengesetzt; Blütenstiele nach der Bl. spiralig eingerollt; Kelch röhrig, 10rippig, nicht aufgeblasen. Hülse sitzend, aus dem Kelch hervorragend, mit 6—7 S. — Einzige Art: *T. uniflorum* L. auf Sicilien, im östlichen Mediterrangebiet und in Nordafrika (Cyrenaica, Algerien).

Sect. V. *Lupinaster* Moench (*Glycyrrhizum* Bertol.). Blütenstand doldig, langgestielt, deutlich axillär, aus kurzgestielten, ziemlich großen Bl. gebildet. Kelch glockig, 5—10nervig; Krone nach der Bl. trockenhäutig. Hülse gestielt, aus dem Kelch hervorragend. — 2 Arten: *T. Lupinaster* L. vom östlichen Deutschland durch Osteuropa bis Sibirien verbreitet; *T. alpinum* L. in der oberen Berg- und alpinen Region der spanischen Sierra Nevada, der Pyrenäen, Alpen, Apenninen und Karpaten.

Sect. VI. *Involucraria* Hook. Blütenstände deutlich axillär; Bl. sitzend oder kurz gestielt. Kelch glockig, bisweilen häutig, 5—10nervig. — Etwa 30, hauptsächlich amerikanische Arten.

§ 1. *Paramesus* Presl (*Melilotea* Bertol.). Kelch 10nervig mit meist drüsig-gezähnelten Zähnen; Hülse geschnäbelt. B. und Nebenb. scharf gezähnelt, Zähnchen in eine ± deutliche Drüse ausgehend. — 3 Arten: *T. laevigatum* Desf. von Südengland durch das ganze Mediterrangebiet; *T. glanduliferum* Boiss. und *T. nervulosum* Boiss. et Heldr. in Kleinasien und Syrien.

§ 2. *Micranthoidea* Lojac. Blütenköpfe klein, deutlich blattwinkelständig. Kelch röhrig-verkehrt-kegelförmig, 10nervig, kurz 5zähnig. Hülse 1—2samig. — 3 nordamerikanische Arten, davon *T. microcephalum* Pursh und *T. microdon* Hook. et Arn. in Kalifornien und Oregon.

§ 3. *Euinvolucrarium* Taub. Bl. kurzgestielt, meist ziemlich groß, 2farbig, in ± dichten Köpfchen. — Ca. 12 amerikanische, hauptsächlich in Kalifornien verbreitete Arten; z. B. *T. spinulosum* Dougl., *T. involucratum* Willd., *T. variegatum* Nutt.

§ 4. *Physosemium* Lojac. — 3 Arten, *T. fucatum* Lindl. mit sehr großen, *T. amplectens* Torr. et Gray mit kleinen Bl. in Kalifornien, *T. depauperatum* Desv. ebenda und in Peru und Chile.

§ 5. *Cyathiferum* Lojac. — 3 Arten in Kalifornien, darunter *T. cyathiferum* Lindl. und *T. barbigerum* Torr.

Sect. VII. *Galearia* Presl (*Vesicastrum* Ser. z. T.). Einjährige oder perennierende Kräuter, mit meist ± langgestielten kugligen Köpfchen; Bl. sitzend oder kurzgestielt. — — 5 Hauptarten mit einigen Subspecies in Mitteleuropa und dem Mediterrangebiet.

§ 1. *Eugalearia* Taub. (*Vesicaria* Savi, *Fragifera* Koch). Äußere Hochb. oft sehr klein, nur am Grunde zu einer gelappten Hülle verwachsen. — **A.** *Resupinata* Gib. et Belli. Pfl. 1jährig; Blkr. resupiniert oder wenigstens nach der Bl. gedreht; Gr. oberwärts resupiniert oder gedreht: *T. resupinatum* L. und *T. tomentosum* L. im Mittelmeergebiet. — **B.** *Fragifera* Gib. et Belli. Ausdauernde Arten; Blkr. und Gr. niemals resupiniert: *T. fragiferum* L., Erdbeerklee (Fig. 143 *G, H*), in ganz Europa, mit Ausnahme der nördlichen Gebiete.

§ 2. *Hemiphysa* Čelak. Äußere Hochb. gesondert. — 2 Arten: *T. physodes* Stev. von Sicilien bis Kleinasien verbreitet; *T. tumens* Stev. im Kaukasus, in Persien und Afghanistan.

Subgen. II. *Lagopus* Lojac. Stets ± behaarte Kräuter, hauptsächlich in der alten Welt, wenige in Nordamerika. — Über 80 Arten.

Sect. I. *Eulagopus* Lojac. Köpfchen axillär oder scheinbar endständig, kuglig oder ± ährenförmig. Bl. sitzend. Kelch 10- oder 20nervig. Hülse vom Kelch eingeschlossen, selten etwas hervorragend. 1-, sehr selten 2samig. Über 70 Arten.

§ 1. *Prosbatostoma* Gib. et Belli. Blkr. bleibend, welkend oder schließlich abfallend. — **A.** Fahne völlig frei, Kelchschlund zwar durch einen Ringwulst verengert, aber offen: *Stenosemium* Čelak. (*Eleuterosemium* Gib. et Belli). Einzige Art *T. striatum* L. fast in ganz Mittel- und Südeuropa. — **B.** Fahne mit dem Nagel der Staubröhre ± angewachsen. — **a.** Kelch 10nervig. — *α.* Haare der ganzen Pfl. gezähnelt. — I. *Arvensia* Gib. et Belli. Kelchröhre innen kahl, Schlund nackt oder mit einem einfachen Haarring ausgestattet. Blkr. einfarbig. — 3 Arten, darunter *T. arvense* L., Hasenklee, Mäuseklee, in ganz Europa, *T. saxatile* L. in den Alpen von Norditalien bis zur Dauphinée verbreitet. — II. *Neolagopus* Lojac. Kelchröhre innen kahl, Schlund nackt, stark verbreitert. Blkr. 2farbig; Hülse aus dem Kelch kaum hervorragend. — 3 Arten in Nordamerika, z. B. *T. Macraei* Hook. — III. *Trichoptera* Gib. et Belli. Kelchröhre außen und (unter dem Mikroskop) innen behaart; Schlund kahl; Flügel außen oberhalb des Öhrchens behaart. Hülse ganz häutig oder an der Spitze etwas verdickt. — 3 Arten, darunter *T. Bocconi* Savi, von Südengland durch Westfrankreich und im Mittelmeerbecken verbreitet, *T. trichopterum* Panč. in den östlichen Donauländern. — IV. *Phleoidea* Gib. et Belli. Kelchröhre innen kahl, Schlund zur Fruchtzeit durch einen Hautring verengert.

Digitized by Google

Hülse häutig, an der Spitze papierartig. — 3 Arten, z. B. *T. phleoides* Pourr. besonders in Süditalien, *T. ligusticum* Balb. im westlichen Mediterrangebiet. — V. *Scabroidea* Gib. et Belli. Kelchröhre spärlich behaart, Schlund zur Fruchtzeit durch einen kahlen schwieligen Ring verengert; Hülse ganz häutig. — 5 Arten, z. B. *T. scabrum* L. in Mittel- und Südeuropa, *T. dalmaticum* Vis. etc. — VI. *Stellata* Gib. et Belli. Kelchröhre innen kahl, die Zähne an der Fr. sternförmig abstehend, Schlund mit 2lippiger oder gleichmäßiger kahler Schwiele oder mit dichten Zottenhaaren ausgestattet; Hülse häutig, nach der Spitze zu allmählich papierartig. — 5 Arten, am bekanntesten *T. incarnatum* L., in England, Frankreich und dem Mittelmeerbecken wild, häufiger als Inkarnatklee kultiviert; *T. stellatum* L. nicht seltene Mittelmeerpfl. — *β*. Haare der ganzen Pfl. gezähnelt und am Grunde mit Höckerchen besetzt. — VII. *Pratensia* Gib. et Belli. Kelchröhre innen kahl, Schlund ohne Schwiele, aber durch einen deutlichen zottig behaarten Hautring verengert. — 6 Arten, am bekanntesten *T. pratense* L., in ganz Europa mit Ausschluss des griechischen Archipels; *T. noricum* Wulf. in den östl. Alpen und dem Balkan. — b. Kelch 20nervig. VIII. *Lappacea* Gib. et Belli. 5 Arten, z. B. *T. lappaceum* L., *T. hirtum* All. etc. im Mittelmeergebiet.

§ 2. *Intermedia* Gib. et Belli. Blkr. bleibend. — **A.** Kelch 10nervig: IX. *Flexuosa* Gib. et Belli. 4 Arten, am bekanntesten *T. flexuosum* Jacq. (Fig. 113 *B, C*) fast in ganz Europa — **B.** Kelch 20nervig: X. *Alpestria* Gib. et Belli. — 2 Arten, *T. rubens* L. und *T. alpestre* L., besonders in Mitteleuropa.

§ 3. *Stenostoma* Gib. et Belli. Blkr. schnell abfallend. — **A.** Haare der ganzen Pfl. am Grunde höckerig. **a.** B. lineal oder lineal-lanzettlich. Blütenstand ährig oder cylindrisch. XI. *Angustifolia* Gib. et Belli. 4 Arten, davon *T. angustifolium* L. (Fig. 113 *A*) und *T. purpureum* Loisl. nicht seltene Mittelmeerpfl., letzteres östlich bis Arabien verbreitet. — **b.** B. nicht linealisch; Blütenstand ± kugelig. *α*. Hülse mit knorpeligem Schildchen bedeckelt. XII. *Ochroleuca* Gib. et Belli. Etwa 7 Arten, darunter *T. ochroleucum* L. in ganz Europa mit Ausnahme Skandinaviens und Nordrusslands; *T. pannonicum* Jacq. im südöstlichen Europa und Kleinasien. — *β*. Hülse mit verdicktem schildförmigem Deckelchen: XIII. *Maritima* Gib. et Belli. Gegen 8 Arten, darunter *T. echinatum* M. B. im östlichen Mittelmeerbecken; *T. maritimum* Huds. im westlichen Europa (nördlich bis England) und im Mittelmeergebiet. — **B.** Haare der ganzen Pfl. gezähnelt: XIV. *Clypeata* Gib. et Belli. Kelchschlund durch eine schwammige Schwiele mit dünnem, sehr kurz gewimpertem Rande geschlossen. 2 Arten: *T. clypeatum* L. und *T. scutatum* Boiss. im östlichen Mittelmeerbecken, in Kleinasien und Syrien.

Sect. II. *Calycomorphum* Presl (*Oliganthema* Bertol., *Trichocephalum* Koch). Köpfchen sämtlich gestielt, deutlich blattwinkelständig. — 3 Arten mit 4 Unterarten.

§ 1. *Subterranea* (*Carpohypogaea*) Gib. et Belli. Die sterilen Kelche werden nach der Bl. gebildet; Köpfchen unterirdisch; einzige Art. *T. subterraneum* L. (Fig. 113 *D—F*) im ganzen Mediterrangebiet.

§ 2. *Carpoepigaea* (*Medusea*) Gib. et Belli. Die sterilen Kelche schon vor der Bl. vorhanden; Köpfchen stets oberirdisch. — **A.** *Geotropa* Gib. et Belli. Köpfchen nach der Bl. dem Erdboden angedrückt; Hülsen, nachdem das Köpfchen durch Regengüsse etc. mit Erde bedeckt ist, am Orte ihrer Entstehung keimend; einzige Art *T. chlorotrichum* Boiss. et Bal. in Phrygien. — **B.** *Anemopeta* Gib. et Belli. Fruchtköpfchen durch den Wind weit von der Mutterpflanze fortgetrieben, daher nicht am Orte ihrer Entstehung keimend. Kelch von gezähnelten, ± weißgrauen Haaren wollig, z. B. *T. globosum* L. und *T. radiosum* Whlbg. (Fig. 113 *J*) im östlichen Mediterrangebiet.

Über den Mechanismus der Eingrabung der unterirdischen Fr. von *T. subterraneum* L. (Fig. 113 *D—F*) vergl. das auf S. 93 Gesagte; eingehendere Mitteilungen darüber sind bei Gibelli und Belli (a. a. O. XLIII, p. 17 ff.) und Belli (Malpighia VI, p. 433) zu finden. Das Vorkommen von kleistogamen Bl. bei dem südbrasilianischen, auch in Argentina auftretendem *T. polymorphum* Poir. wurde bereits auf S. 94 erwähnt.

Nutzen. Die meisten *Trifolium*-Arten sind ± gute Futterkräuter; unter ihnen steht der *T. pratense* L., Wiesenklee, Rotklee, auch spanischer oder Brabanter Klee, als erste Futterpfl. obenan. Auf Wiesen, wo er wild vorkommt, ist er ein Zeichen für einen Bestand besserer Qualität. Er wird allgemein auf Äckern, teils für sich, teils im Gemenge mit anderen Futterpfl. cultiviert und ist auf schwerem, tiefgründigem Boden das vorteilhafteste Futterkraut Nordeuropas, bleibt aber nur wenige Jahre ergiebig. Da die für Klee erforderlichen Nährstoffe sehr bald dem Boden entzogen werden (Kleemüdigkeit des Bodens), darf er auf demselben Felde erst nach längerer Pause wieder angebaut werden. Auch *T. repens* L., Weiß- oder Steinklee, wird bisweilen, besonders in Marschgegenden, cultiviert,

Digitized by Google

sowohl als Weidepfl. als auch als Bienenfutter. In Griechenland ist namentlich *T. fragiferum* L. als Futterkraut geschätzt. Als ein guter hinsichtlich des Bodens weniger anspruchsvoller Klee ist *T. hybridum* L., Bastard- oder schwedischer Klee, zu empfehlen; ebenso sind *T. flexuosum* Jacq., *T. alpestre* L., *T. montanum* L. etc. des Anbaues würdig. Als 1jähriges Futterkraut sowie zur Gründungung wird *T. incarnatum* L., Inkarnatklee, hin und wieder kultiviert. *T. alpinum* L. gehört zu den besten Alpenfutterkräutern. *T. arvense* L., Mäuseklee, wenn auch ein bekanntes Ackerunkraut, liefert doch nach der Ernte dem Weidevieh noch Futter und eignet sich als Weidepfl. auf schlechtem Boden zum Anbau.

Kleeblätter mit 4 oder mehr Blättchen bringen nach der Volksmeinung dem Finder Glück; in Griechenland ist der Glaube verbreitet, dass derartige B. Schätze heben und die gefährlichsten Krankheiten heilen können. Das Dreiblatt von *T. repens* L. ist Nationalzeichen, Shamrock, der Irländer und wird zu Ehren ihres Schutzheiligen St. Patrick getragen.

III. 5. Papilionatae-Loteae.

A. Hülse nicht aufspringend oder schließlich kaum 2klappig.
  a. Stb., wenigstens in jungen Bl., sämtlich zu einer Röhre verwachsen, nach der Bl. das Vexillarsth. meist frei.
    α. Hülse vom Kelch eingeschlossen oder wenn exsert lang geschnäbelt; Kelch röhrenförmig oder aufgeblasen . . . . **230. Anthyllis.**
    β. Hülse exsert, linealisch, fast 4kantig; Kelch kurz . . . **231. Helminthocarpum.**
  b. Vexillarstb. schon in der jungen Bl. frei.
    α. Kelch tief 5teilig; Hülse flachgedrückt, breit, eingerollt, äußerer Rand häutig, oft gezähnt . . . . **232. Circinus.**
    β. Kelch kurz, mit breiten Abschnitten; Hülse verlängert, linealisch, gebogen, zugespitzt, flach gedrückt, mit breiten verdickten Rändern, an den Nähten gefurcht **233. Bonaveria.**
B. Hülse deutlich 2klappig.
  a. Kelch lang (ca. 15 mm), röhrig, Blb. sehr lang benagelt . . . . **234. Cytisopsis.**
  b. Kelch kurz oder sehr kurz, röhrig. Blb. kurz benagelt.
    α. Schiffchen stumpf oder undeutlich geschnäbelt.
      I. B. gefiedert, mit 2—∞, selten jedoch 3 Blättchen. Bl. in Dolden, selten einzeln **235. Hosackia.**
      II. B. gefingert, mit 4—5 Blättchen, von denen 1—2 am Stengel nach Art von Nebenb. stehen. Bl. meist in Köpfchen . . . . **236. Dorycnium.**
    β. Schiffchen deutlich geschnäbelt; B. gefingert wie bei *Dorycnium*; Bl. in Dolden, seltener einzeln . . . . **237. Lotus.**

(Vergl. auch bei 2klappiger Hülse *Astragalus* sect. *Podolotus* unter den *Galegeae*, bei nicht aufspringender Hülse *Scorpiurus* unter den *Hedysareae*.)

230. **Anthyllis** L. Kelch röhrig, nach der Bl. oft aufgeblasen, mit fast gleichen Zähnen oder Lappen, oder die 2 oberen größer und ± verwachsen. Blb. lang benagelt, die 4 unteren meist der Staubblattröhre angewachsen; Fahne eiförmig, am Grunde öfters geöhrt; Flügel eiförmig, stumpf; Schiffchen eingekrümmt, stumpf oder spitzlich, beiderseits mit einem Höcker versehen, kürzer als die Flügel. Stb. anfangs sämtlich in eine geschlossene Röhre verwachsen, nach der Befruchtung das Vexillarstb. oft ganz oder nur bis zur Mitte frei. Stf. sämtlich oder nur die 5 alternierenden an der Spitze verbreitert, mit gleichförmigen A. Frkn. meist gestielt, seltener fast sitzend, mit 2-∞ Sa. Gr. kahl, mit endständiger N. Hülse vom K. eingeschlossen oder kaum aus demselben hervorragend, eiförmig oder kurz linealisch, gerade oder gebogen, aufgedunsen, nicht aufspringend oder spät 2klappig, innen nicht oder quergefächert. S. 1 oder wenige. — Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher mit unpaarig gefiederten, selten auf das Endblättchen reducierten B. Nebenb. klein oder fehlend. Bl. gelb, weiß oder purpurn, bisweilen 2farbig, in Köpfchen, seltener fast einzeln; Köpfchen achselständig oder zu 2—3 an den Zweigspitzen scheinbar terminal. Hochb. und Vorh. klein, borstenförmig, letztere bisweilen fehlend.

Über 20 Arten in Europa, Nordafrika und Vorderasien.

Digitized by Google

Übersicht der Sectionen.

A. Stb. sämtlich verwachsen, bei *Dorycnioides* das Vexillarb. zur Fruchtzeit zur Hälfte frei.
 a. Kelch zur Fruchtreife blasenförmig aufgetrieben . . . . . Sect. I. *Vulneraria.*
 b. Kelch zur Fruchtreife nicht oder kaum aufgeblasen.
  α. Frkn. mit mehreren Sa.
   I. Frkn. fast sitzend. Sträucher mit einfachen, d. h. auf 1 Blättchen reducierten B. oder obere B. gefiedert, mit 3 Blättchen. Blütenköpfchen wenig oder 1blütig Sect. II. *Aspalathoides.*
   II. Frkn. sitzend. Halbsträucher, seltener Sträucher mit unpaarig gefiederten B. Blütenköpfchen vielblütig . . . . Sect. III. *Oreanthyllis.*
  β. Frkn. nur mit 2 Sa. . . . . Sect. IV. *Dorycnioides.*

B. Vexillarstb. zur Fruchtzeit ganz frei.
 a. Kelch zur Fruchtzeit nicht oder wenig aufgeblasen.
  α. Bl. sehr klein; Hülse gerade, eiförmig, 1- selten 2samig . Sect. V. *Dorycnopsis.*
  β. Bl. ziemlich groß; Hülse sehr stark gekrümmt bis schneckenförmig, mehrsamig, sehr selten durch Abort 1samig . . . . Sect. VI. *Cornicina.*
 b. Kelch zur Fruchtzeit blasenförmig aufgetrieben; Hülse 1—2samig Sect. VII. *Physanthyllis.*

Sect. I. *Vulneraria* DC. Perennierende Kräuter, selten Halbsträucher. B. unpaarig-gefiedert, Blättchen sehr ungleich, das Endblättchen größer als die übrigen; die Grundb. bisweilen einfach. — 3 Arten, darunter die sehr polymorphe *A. Vulneraria* L., Wundklee, in ganz Europa und Nordafrika südlich bis Abyssinien.

Sect. II. *Aspalathoides* DC. Blütenköpfchen längs der Zweige unterbrochen-ährig angeordnet. — 2 Arten, z. B. *A. cytisoides* L. im westlichen Mediterrangebiet.

Sect. III. *Oreanthyllis* Gris. B. unpaarig-gefiedert, mit fast gleichen Blättchen. — Etwa 10 Arten, besonders im westlichen Mittelmeerbecken verbreitet; am bekanntesten *A. barba Jovis* L., silberweiß-filziger Strauch im ganzen Mediterrangebiet, ebenda *A. montana* L. besonders auf höheren Kalkbergen, nördlich bis zu den schweizer und österreichischen Alpen.

Sect. IV. *Dorycnioides* DC. Halbstrauch mit unpaarig-gefiederten B. Blättchen 5—11, gleichförmig: *A. onobrychioides* Cav. in Spanien.

Sect. V. *Dorycnopsis* Boiss. (als Gattung). Perennierendes Kraut mit unpaarig-gefiederten B.; einzige Art: *A. Gerardi* L. im westlichen Mittelmeerbecken.

Sect. VI. *Cornicina* Boiss. (als Gattung). Einjährige Kräuter mit unpaarig-gefiederten B., selten die untersten einfach. — 3 Arten in Spanien und Portugal, darunter *A. Cornicina* L. und *A. lotoides* L.

Sect. VII. *Physanthyllis* Boiss. (als Gattung). Einzige Art: *A. tetraphylla* L., einjähriges Kraut im ganzen Mediterrangebiet.

Nutzen. *A. Vulneraria* L., Wundklee, ist ein gutes Weide- und Futterkraut und wird auf Sandboden nicht selten angebaut; galt früher wegen seiner adstringierenden Eigenschaften (herba Anthyllidis) als berühmtes Wundmittel und wurde auch bisweilen zum Gelbfärben benutzt. *A. barba Jovis* L. wird in Südeuropa hier und da als Zierstrauch angepflanzt.

231. **Helminthocarpum** A. Rich. Kelch röhrig, obere 2 Zähne breiter als die übrigen. Blb. lang benagelt; Fahne fast kreisrund; Flügel länglich-verkehrt-eiförmig, mit dem stumpflichen, etwas eingekrümmten Schiffchen leicht zusammenhängend. Stb. sämtlich zu einer Röhre verwachsen, das vexillare schließlich fast frei; Stf. abwechselnd an der Spitze verbreitert. A. gleichförmig. Frkn. sitzend, mit 2 Sa. Gr. eingekrümmt, mit endständiger N. Hülse linealisch, schwach 4kantig, schneckenförmig eingerollt, lederartig, nicht aufspringend, queradrig, innen zwischen den S. unvollständig gefächert. Schlankes, niederliegendes, seidenhaariges Kraut mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen ganzrandig. Nebenb. sehr klein. Bl. sehr klein, rötlich-gelb, in axillären, 4—6blütigen, kurzgestielten Döldchen. Hochb. minutiös, Vorb. fehlen.

Einzige Art: *H. abyssinicum* A. Rich. (Fig. 144 *D*) in Abyssinien.

232. **Circinus** Med. (*Hymenocarpus* Savi). Kelch röhrig, tief und gleichmäßig 5teilig. Blb. kurz benagelt; Fahne fast kreisrund; Flügel verkehrt-eiförmig; Schiffchen geschnäbelt, plötzlich eingebogen. Vexillarstb. frei, die übrigen verwachsen; Stf. abwechselnd an der Spitze verbreitert; A. gleichförmig. Frkn. kurz gestielt, mit 2 Sa.



Gr. plötzlich eingebogen, mit endständiger N. Hülse gestielt, schneckenförmig, flach gedrückt, äußerer Rand häutig geflügelt, meist kurzdornig-gezähnelt, nicht aufspringend, innen quer gefächert. S. meist 2. — Einjähriges, niederliegendes Kraut mit unpaarig-gefiederten B., die untersten jedoch einfach; Blättchen ganzrandig. Nebenb. der unteren B. dem Blattstiel angewachsen, der oberen fehlend. Bl. klein, gelb, in langgestielten, axillären 2—4blütigen Köpfchen; unterstes Hochb. laubblattartig, die übrigen borstenförmig; Vorb. fehlen.

Einzige Art: *C. circinatus* (L.) O. Ktze. (Fig. 114 *C*) im ganzen Mittelmeergebiet, östlich bis Persien.

233. **Bonaveria** Scop. (*Securidaca* Gärtn., *Securigera* DC.). Kelch kurzglockig, schwach 2lippig, die Abschnitte breit, die beiden oberen derselben höher verwachsen als die übrigen. Fahne fast kreisrund; Flügel schief länglich; Schiffchen etwas geschnäbelt, eingekrümmt. Vexillarstb. frei, die übrigen verwachsen. Stf. abwechselnd an der Spitze verbreitert. A. gleichförmig. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, mit terminaler N. Hülse linealisch, gebogen, zugespitzt, flach zusammengedrückt, mit verdickten Rändern, an der Bauchnaht gefurcht, kaum aufspringend, innen gefächert. — Kahles, weitschweifiges Kraut mit *Coronilla*-Habitus. B. unpaarig-gefiedert, mit ganzrandigen Blättchen. Nebenb. klein, häutig. Bl. nickend, gelb, zu axillären, gestielten Dolden vereinigt. Hochb. klein, Vorb. fehlen.

Einzige Art: *B. Securidaca* Scop. (Fig. 114 *E*) im ganzen Mediterrangebiet, häufig auf Culturland.

234. **Cytisopsis** Jaub. et Spach. Kelch langröhrig, 2lippig, Oberlippe 2teilig, länger als die 3teilige Unterlippe. Blb. sehr lang benagelt, die unteren am Grunde der Staubblattröhre angewachsen. Fahne eiförmig; Flügel und Schiffchen stumpf, leicht eingekrümmt. Vexillarstb. frei, die übrigen verwachsen; Stf. an der Spitze verdickt; A. gleichförmig. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. leicht eingekrümmt, oberwärts verdickt, mit gestutzter N. Hülse cylindrisch, gerade, fast holzig, spät 2klappig, zwischen den S. dünn gefächert. — Weitschweifiger Halbstrauch mit weißseidiger Behaarung. B. sitzend, gefingert, mit 5—7 linealischen Blättchen. Bl. an den Spitzen sehr kurzer Zweige zu 1—3 vereinigt, ziemlich groß, gelb, mit 2 Vorb.

Einzige Art: *C. dorycniifolia* Jaub. et Spach (Fig. 114 *F*) in Syrien und Cilicien.

235. **Hosackia** Dougl. Kelchzähne fast gleich, gewöhnlich kürzer als der Tubus. Fahne eiförmig oder fast kreisrund, am Grunde stumpf, mit dünnem, von den übrigen meist entferntem Nagel; Flügel länglich bis verkehrt-eiförmig; Schiffchen eingekrümmt, stumpf oder undeutlich geschnäbelt, fast so lang als die Flügel. Stb. und A. wie vorher: Stf. bald sämtlich, bald abwechselnd an der Spitze etwas verbreitert. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. eingebogen, mit endständiger N. Hülse linealisch, zusammengedrückt oder fast stielrund, gerade oder gekrümmt, 2klappig, innen gefächert. — Meist perennierende Kräuter, seltener Halbsträucher. B. gefiedert, mit 2—∞ Blättchen. Nebenb. klein und drüsig, seltener häutig oder laubblattartig. Bl. gelb oder rötlich, in axillären, sitzenden oder gestielten Dolden, seltener einzeln, oft von einem aus 1—∞ Blättchen bestehenden Hochb. gestützt; die übrigen Hochb. und Vorb. meist fehlend.

Über 30, fast nur auf den westlichen Teil Nordamerikas von Mexiko bis Britisch-Columbia beschränkte Arten.

Sect. I. *Euhosackia* Benth. Hülse spitz, linealisch, gerade oder fast gerade, stielrund oder schwach zusammengedrückt, mit 5—20 S. Schiffchen an der Spitze breit, meist sehr stumpf. Über 15 Arten. — **A.** Nebenb. häutig oder laubblattartig: z. B. *H. bicolor* Dougl., *H. gracilis* Benth. u. a. in Kalifornien. — **B.** Nebenb. zu schwarzen Drüsen verkümmert: z. B. *H. rigida* Benth., *H. maritima* Nutt. in Kalifornien.

Sect. II. *Microlotus* Benth. Hülse wie vorher, meist flach, mit 3—7 S. Schiffchen an der Spitze in einen sehr kurzen, oft spitzen, eingekrümmten Schnabel ausgezogen. — 3 Arten, darunter *H. Purshiana* Benth. fast im ganzen, mittleren Nordamerika.

Sect. III. *Syrmatium* Vog. (*Drepanolobus* Nutt.). Hülse fast stielrund, lang zugespitzt, eingekrümmt, mit 1—2 S. Schiffchen an der Spitze breit und stumpf. — Gegen 12 Arten, z. B. *H. glabra* Torr., *H. prostrata* Nutt. etc. in Kalifornien.

Digitized by Google

236. Dorycnium Vill. Kelch fast glockig, 5teilig oder schwach 2lippig. Fahne länglich-eiförmig, am Grunde in einen breiten Nagel zusammengezogen; Flügel länglich-verkehrt-eiförmig, vorn zusammenhängend, mit einer Längsfalte oder einem Querhöcker versehen; Schiffchen stumpflich, eingekrümmt, beiderseits mit einem schwachen Höcker. Vexillarstb. frei, die übrigen verwachsen; Stf. sämtlich oder nur die alternierenden an der Spitze verbreitert; A. gleichförmig. Frkn. sitzend, mit 2—∞ Sa. Gr. eingekrümmt, mit endständiger N. Hülse länglich bis linealisch, stielrund, bisweilen aufgedunsen, 2klappig, Klappen nach dem Aufspringen unverändert, Hülse innen mit oder ohne Fächerung. — Kahle oder bis zottig behaarte Kräuter oder Halbsträucher mit sitzenden, gefingerten B.; Blättchen 4—5, ganzrandig, die 1—2 unteren nebenblattartig. Nebenb. punktförmig oder fehlend. Bl. weiß bis rosa, in axillären gestielten Dolden oder Köpfen oder zu 2—3 an den Zweigspitzen zusammengedrängt und dann scheinbar terminal. Hochb. bisweilen fehlend; Vorb. nicht vorhanden.

Etwa 10 Arten im Mittelmeergebiet und auf den Canarischen Inseln.

Sect. I. *Bonjeania* Rchb. (als Gattung). Kelch gleichmäßig 5teilig; Hülse innen quer gefächert. — 4 Arten, am bekanntesten *D. hirsutum* DC.

Sect. II. *Eudorycnium* Boiss. Kelch schwach 2lippig; Hülse einfächerig. — 6 Arten, darunter die sehr polymorphen *D. herbaceum* Vill. und *D. suffruticosum* Vill. am verbreitetsten beide schon im Alpengebiet.

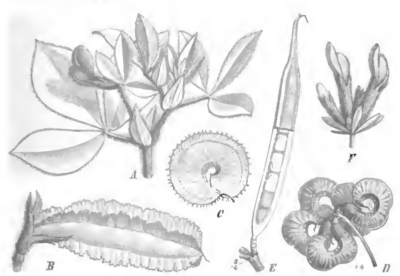


Fig. 114. *A* blühender Zweig von *Lotus tetragonolobus* L.; *B* Hülse desselben. — *C* Hülse von *Circinus circinatus* (L.) O. Ktze. — *D* Fruchtstand von *Helminthocarpum abyssinicum* A. Rich. — *E* Hülse von *Bonaveria Securidaca* Scop., halb geöffnet. — *F* Blütenbüschel von *Cytisopsis dorycniifolia* Jaub. et Spach. (Original.)

237. Lotus L. (*Pedrosia* Lowe, *Heinekenia* Webb). Kelch mit 5 fast gleichen Abschnitten oder der unterste länger als die übrigen, seltener 2lippig. Fahne verkehrt-eiförmig, fast kreisrund oder eiförmig-zugespitzt, am Grunde benagelt; Flügel verkehrt-eiförmig; Schiffchen allmählich oder plötzlich eingekrümmt, geschnäbelt, beiderseits mit einem Höcker versehen. Vexillarstb. frei, die übrigen verwachsen; Stf. abwechselnd an der Spitze verbreitert; A. gleichförmig. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. eingebogen, kahl, nicht selten auf der Innenseite mit einem zahnartigen oder häutigen Anhängsel. N. end- oder seitenständig. Hülse länglich bis linealisch, gerade oder gekrümmt, stielrund,

Digitized by Google

aufgedunsen, seltener flach gedrückt, selten 4flügelig, 2klappig, innen meist gefächert; Klappen nach dem Aufspringen meist gedreht. S. kugelig oder linsenförmig. — Kahle, rauh- oder seidenhaarige Kräuter oder Halbsträucher. B. gefiedert, mit 4—5 ganzrandigen Blättchen, von denen meist 3 an der Spitze des gemeinsamen Blattstieles, 1—2 nach Art von Nebenb. am Grunde desselben stehen; Nebenb. klein, höckerartig oder fehlend. Bl. gelb, rosa, rot oder purpurn, seltener weiß, in axillären, gestielten Dolden, seltener einzeln, meist von einem aus 3 Blättchen zusammengesetzten Hochb. gestützt; die übrigen Hochb. und die Vorb. häufig fehlend.

Ueber 80 Arten im gemäßigten Europa und Asien, hauptsächlich aber im Mediterrangebiet, wenige in Südafrika und Australien.

Sect. I. *Eulotus* Ser. Blättchen 5. Kelch glockig-röhrig. Hülse fast stielrund, länglich bis linealisch, gerade oder leicht gekrümmt, innen quer gefächert, seltener ungefächert. — Gegen 70 Arten. — **A.** Pfl. halbstrauchig oder krautig und perennierend. — **A a.** Bl. gelb oder orange: *L. corniculatus* L. und *L. uliginosus* Schk. am verbreitetsten, ersterer fast in ganz Europa, in Asien und Australien; *L. sessilifolius* DC. nebst Verwandten endemisch auf den Canarischen Inseln. — **A b.** Bl. weißlich, rosa oder purpurn: z. B. *L. Gebelia* Vent. von Kleinasien bis Persien verbreitet; *L. albus* Jka. in Thracien; *L. peliorrhynchus* (Webb) Hook. nebst wenigen verwandten Arten für die Canarischen Inseln charakteristisch — **B.** Pfl. einjährig. — **B a.** Bl. gelb: z. B. *L. angustissimus* L., besonders in Südwesteuropa; *L. parviflorus* Desf. und *L. hispidus* Desf. im Mediterrangebiet verbreitet; — **B b.** Bl. purpurn oder rosa: z. B. *L. arabicus* L. von den Canarischen Inseln durch das tropische Nordafrika bis Arabien verbreitet; *L. conimbricensis* Brot. im Mediterrangebiet.

Sect. II. *Lotea* Ser. Blättchen 5. Kelch 2lippig. Hülse linealisch, gebogen, bald flach zusammengedrückt und holprig, bald fast stielrund, innen gefächert. — 5 Arten, darunter *L. ornithopodioides* L. im ganzen, *L. pusillus* Viv. im östlichen Mittelmeergebiet; *L. tetraphyllus* L. fil. endemisch auf den Balearen.

Sect. III. *Krockeria* Ser. Blättchen 5. Hülse dick, aufgedunsen, mit stark eingedrückter Bauchnaht, innen sehr schwach und undeutlich mit niedrigen Querrändern versehen. — Einzige Art: *L. edulis* L. im ganzen Mediterrangebiet.

Sect. IV. *Ononidium* Boiss. Blättchen 3, die untersten B. bisweilen mit 5. Kelch tief geteilt. Hülse länglich oder cylindrisch. — 2 Arten in Persien und Beludschistan, darunter *L. Garcini* DC.

Sect. V. *Tetragonolobus* Scop. Hülse stielrund, der Länge nach 4flügelig oder fast ungeflügelt und nur schwachkantig, innen gefächert. — 7 Arten, darunter am bekanntesten *L. siliquosus* L. in ganz Mitteleuropa und Nordafrika mit weißgelben Bl.; *L. tetragonolobus* L. (Fig. 144 *A, B*) im Mittelmeergebiet mit purpurnen Bl.

Nutzen. *L. corniculatus* L., Scholen- oder Hornklee, *L. uliginosus* Schk. und *L. siliquosus* L. sind Wiesen- und Weidepflanzen erster Güte und zugleich wertvoll für Bienenzucht. Von *L. edulis* L. werden in Südeuropa die jungen Hülsen gegessen. *L. tetragonolobus* L., englische Erbse (Fig. 144 *A, B*), wird als Gemüsepfl. statt der Erbse bisweilen, besonders in England, angepflanzt und in Rumänien wie überhaupt im Orient häufig grün und getrocknet, auch leicht geröstet gegessen. *L. peliorrhynchus* (Webb) Hook. ist eine prächtige Ampelpfl. mit scharlachroten Bl.

III. 6. Papilionatae-Galegeae.

A. Connectiv eine Drüse, einen Haarbüschel oder ein Spitzchen tragend; Pfl. mit anliegenden, in der Mitte angehefteten (sogen. Malpighiaceen-)Haaren bedeckt . . **a. Indigoferinae.**

B. Connectiv meist ohne Anhängsel; Pfl. selten mit Malpighiaceen-Haaren bedeckt.

a. Sa. meist 1—2, sehr selten 3—4; Hülse klein, meist nur mit 1 S., nicht aufspringend; drüsig punktierte Kräuter oder Sträucher. (Vergl. auch die drüsigen 301. *Glycyrrhiza* und 302. *Cascaronia* und bei wenigen Sa. 255. *Tephrosia*, wo jedoch keine Drüsen auftreten . . . . **b. Psoraliinae.**

b. Sa. ∞, nur in wenigen Fällen drüsenhaarige, sehr selten (*Glycyrrhiza*, *Cascaronia*) drüsig punktierte Pfl.

α. S. mit Nabelwulst. Bl. an den Blattachseln zu 2 oder eine endständige Traube bildend. (Vergl. auch 255. *Tephrosia* und 259. *Fordia*.) . . . **c. Brongniartiinae.**

β. S. ohne Nabelwulst.

Digitized by Google

1. Blütentrauben endständig, den B. opponiert oder an den Zweigenden rispig, seltener in den Achseln der oberen B. oder alle Blütenstiele oder nur die unteren an den Blattachseln gepaart oder gebüschelt. Fruchtknotenstielchen innerhalb der Staubblattscheide bisweilen von einem kleinen, becherartigen Discus umgeben **d. Tephrosiinae.**

II. Blütenstände stets axillär. Fruchtknotenstielchen am Grunde ohne Discus.
1. Hülse flach, wenn aufgeblasen wenigsteus mit flachem Endocarp, 2klappig **e. Robiniinae.**
2. Hülse aufgedunsen oder aufgeblasen, selten flach, dann der Länge nach 2fächerig.
* Gr. oberwärts bärtig; Hülse aufgedunsen oder aufgeblasen, nicht aufspringend oder sich nur an der Spitze mit einem Spalt öffnend, seltener 2klappig, niemals der Länge nach gefächert . . . . **f. Coluteinae.**
** Gr. kahl, seltener um die N. herum pinselförmig behaart; Hülse meist der Länge nach 2fächerig oder fast 2fächerig, seltener 1fächerig **g. Astragalinae.**

III. 6a. Papilionatae-Galegeae-Indigoferinae.

A. Stb. sämtlich zu einer Röhre verwachsen . . . . **238. Cyamopsis.**
B. Vexillarstb. frei . . . . **239. Indigofera.**

238. **Cyamopsis** DC. Kelch breit, schief, unterer Zahn länger als die übrigen. Fahne verkehrt-eiförmig, sitzend. Flügel länglich, frei; Schiffchen stumpf, leicht aufwärts gebogen, ohne seitliche Anhängsel. Stb. sämtlich in eine geschlossene Röhre verwachsen; A. gleichförmig; Connectiv ein Spitzchen tragend. Frkn. sitzend, mit 6—10 Sa. Gr. kurz, an der Spitze eingekrümmt, mit kopfförmiger N. Hülse linealisch, schwach 4kantig, zugespitzt, 2klappig, innen gefächert. — Aufrechte Kräuter mit unpaarig-gefiederten B. mit 3—7 Blättchen. Nebenb. klein, borstenförmig. Bl. klein, purpurn, in lockeren achselständigen Trauben. Hochb. abfallend; Vorb. fehlen.

3 Arten, *C. tetragonoloba* (L.) Taub. mit aus nur 3 gezähnelten Blättchen zusammengesetzten B. von Afghanistan bis Vorderindien verbreitet, häufig cultiviert; *C. senegalensis* Guill. et Perr. im nördlichen tropischen Afrika und in Arabien mit aus 3—7 ganzrandigen Blättchen bestehenden B.; *C. serrata* Schinz im Amboland.

239. **Indigofera** L. (*Acanthonotus* Benth., *Sphaeridiophora* Desv., *Brissonia* Desv., *Indigastrum* Jaub. et Spach, *Oustropis* G. Don, *Edemanthus* Hochst., *Hemispadon* Endl., *Amecarpus* Benth.) Kelch klein, schief, glockenförmig bis röhrig, mit fast gleichen Zähnen oder der unterste länger als die übrigen. Fahne verkehrt-eiförmig, länglich oder fast kreisförmig, sitzend oder kurz benagelt; Flügel ± länglich, mit dem Schiffchen leicht zusammenhängend; Schiffchen gerade oder leicht gebogen, stumpf, seltener spitzlich, beiderseits höckerig oder bisweilen gespornt. Vexillarstb. frei; A. gleichförmig, mit drüsigem, bespitztem oder pinselförmig behaartem Connectiv. Frkn. sitzend oder sehr kurz gestielt, mit ∞, seltener nur 1—2 Sa. Gr. kurz, fadenförmig, selten in der Mitte verbreitert und kahnförmig gefaltet, ± eingekrümmt, seltener gerade, mit kopfförmiger, oft pinselförmig behaarter N. Hülse kugelig, länglich bis linealisch, gerade, gekrümmt, selten schneckenförmig gerollt, bald stielrund oder 4—5kantig, selten flach gedrückt, innen gefächert. S. kugelig bis quadratisch oder cylindrisch, mit meist keulenförmigem Würzelchen. — Kräuter mit einfacher oder ± knollig verdickter Wurzel, Halbsträucher oder Sträucher mit angedrückten, in der Mitte angehefteten Haaren ± bekleidet, bisweilen außerdem noch mit ± längeren, einfachen Haaren ausgestattet. B. meist unpaarig-gefiedert, seltener gefingert-3blättrig oder auf 1 Blättchen reduciert, bisweilen auch einfach; Blättchen ganzrandig, bisweilen mit Stipellen. Nebenb. meist klein, borstenförmig, dem Blattstiel sehr kurz angewachsen. Bl. gewöhnlich rosen- bis purpurrot, in achselständigen, bisweilen rispig vereinigten, gestielten, seltener sitzenden Trauben oder Ähren. Hochb. sehr hinfällig; Vorb. fehlen.

Gegen 250 in den Tropen der ganzen Welt verbreitete Arten, die besonders im Kaplande und im tropischen Afrika in großer Mannigfaltigkeit auftreten.

Digitized by Google

Übersicht der Sectionen.

A. Frkn. mit 2—∞ Sa.
  a. Hülse stielrund, 4kantig oder leicht zusammengedrückt . . Sect. I. *Euindigofera.*
  b. Hülse flach zusammengedrückt, gerade, gebogen oder schneckenförmig eingerollt
    Sect. II. *Amecarpus.*

B. Frkn. mit 1 Sa.
  a. Hülse klein, kugelig, unbewehrt . . . . Sect. III. *Sphaeridiophora.*
  b. Hülse kurz, sichelförmig, schwach 3kantig, an der verbreiterten Rückennaht stachlig
    Sect. IV. *Acanthonotus.*

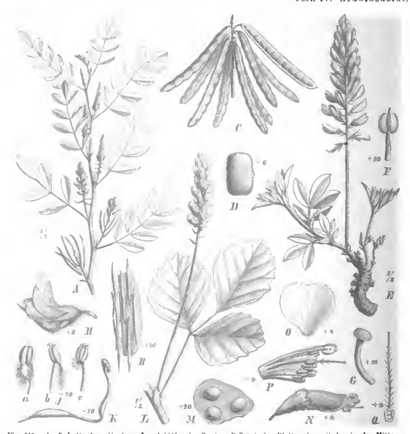


Fig. 115. *A—D Indigofera tinctoria* L. *A* blühender Zweig; *B* Stück des Blattrandes mit den in der Mitte angehefteten Haaren; *C* Fruchtstand; *D* S. — *E—G I. campestris* Bong. *E* ganze Pfl.; *F* A.; *G* Gr. — *H—K I. Poggei* Taub. *H* Bl.; *J* A., *a* von vorn, *b* von der Seite, *c* weniger ausgebildet; *K* Frkn. mit Gr. und N. — *L* Blütenzweig von *Psoralea dentata* DC. *M* Blattstück mit den Drüsen. — *N—Q Amorpha fruticosa* L. *N* einzelne Bl.; *O* Fahne; *P* Stb. und Gr.; *Q* Frkn. nebst Gr. im Längsschnitt. (Original.)

Sect. I. *Euindigofera* Benth. Hülse ohne Stacheln. — Gegen 280 Arten, die sich in 6 Serien und 8 Subserien gruppieren lassen. Zur leichteren Ermittelung derselben diene folgender Schlüssel:

A. Pfl. nur in der Jugend beblättert, sehr bald blattlos, nur mit phyllodienartigen Blattstielen
  I. *Juncifoliae.*

B. Pfl. stets beblättert.

Digitized by Google

a. B. einfach . . . . II. *Simplicifoliae.*
b. B. gefingert oder gefiedert.
α. Blättchen 2, 1 größeres end-, 1 kleineres seitenständig . . . . III. *Conjugatae.*
β. Blättchen 3—∞.
I. B. gefingert.
1. B. nur mit 3 Blättchen . . . . IV. *Trifoliolatae.*
2. B. mit 5—9, selten einige nur mit 3 Blättchen . . . . . . V. *Digitatae.*
II. B. gefiedert . . . . VI. *Pinnatae.*
* Pfl. dornig; Bl. aus den Dornen entspringend . . . . § 1. *Spinosae.*
** Pfl. nicht dornig.
╳ Bl. einzeln, selten zu 2, auf achselständigen, schlanken Stielen
§ 2. *Trichopodae.*
╳╳ Bl. zu 3—∞ beisammen, sehr selten nur 2.
§ Bl. in endständigen, dichten Köpfchen . . . . § 3. *Capitatae.*
§§ Blütenstände axillar, gebuschelt, traubig oder rispig.
÷ Bl. in sitzenden oder kurzgestielten Buscheln . . . § 4. *Sessiliflorae.*
÷÷ Bl. in Trauben oder Rispen.
○ Bl. in einfachen Trauben.
— Trauben locker 2—6blütig . . . . § 5. *Dissitiflorae.*
= Trauben ± dicht, meist mehr als 6blütig.
□ Blättchen linealisch oder schmal verkehrt-lanzettlich
§ 6. *Stenophyllae.*
□□ Blättchen verkehrt-eiförmig bis rundlich . . § 7. *Tinctoriae.*
○○ Bl. in Rispen . . . . § 8. *Paniculatae.*

Ser. I. *Juncifoliae* Harv. Blattstiele sehr lang, fadenförmig, spitz, meist blattlos, an der jungen Pfl. schmale Blättchen tragend. — 2 Arten im Kaplande, davon *I. filifolia* Thunb. in den westlichen Distrikten häufig.

Ser. II. *Simplicifoliae* Harv. B. einfach, fast sitzend oder kurz gestielt. — Über 20 Arten, davon *I. cordifolia* L. durch ganz Vorderindien verbreitet, steigt bis zu 1000 m auf; ebenda *I. triquetra* Dalz.; *I. procera* Schum. et Thonn., *I. simplicifolia* Lam. etc. im westlichen tropischen Afrika; *I. cordifolia* Roth, *I. Knoblecheri* Kotschy und *I. bongensis* Kotschy et Peyr. mit breit-eiförmigen bis herzförmigen B. in den oberen Nilländern; *I. nudicaulis* E. Mey. nebst 2 verwandten Arten im Kaplande; *I. latifolia* Micheli in Paraguay; *I. gracilis* Bong. in der brasilianischen Provinz São Paulo und *I. pascorum* Benth. in Centralamerika und Guyana mit knollig verdicktem Rhizom.

Ser. III. *Conjugatae* Bak. Blättchen 2, ein kleineres seitlich, ein großes terminal. — 2 Arten: *I. diphylla* Vent. in Senegambien, Kordofan und Mosambik, *I. conjugata* Bak. am weißen Nil.

Ser. IV. *Trifoliolatae* Harv. B. gefingert, mit 3 Blättchen. — Gegen 30 Arten in Sudafrika. — **A.** Nebenb. pfriem- oder borstenförmig, bisweilen fehlend: *I. denudata* Thunb., *I. stenophylla* E. et Z., *I. heterophylla* Thunb., *I. procumbens* L. u. A. am Kap nicht selten. — **B.** Nebenb. breit, lanzettlich, eiförmig oder halbpfeilförmig: *I. incana* Thunb. auf den Hugeln um Kapstadt häufig; *I. cuneifolia* Eckl. et Zeyh. ebenda.

Ser. V. *Digitatae* Harv. B. gefingert, mit 5—9 Blättchen, selten nur 3 oder 4. — 12 Arten, davon *I. uniflora* Hamilt. und *I. aspalathoides* Vahl mit einzelnstehenden, gestielten Bl. in Vorderindien; *I. digitata* Thunb., *I. bifrons* E. Mey., *I. quinquefolia* E. Mey. etc. im Kaplande.

Ser. VI. *Pinnatae* Harv. emend. B. unpaarig-gefiedert, mit 3—∞, abwechselnden oder gegenständigen Blättchen. — Über 200 Arten in den Tropen der alten und neuen Welt verbreitet.

§ 1. *Spinosae* Bak. Starkdornige Busche; Bl. entspringen den Dornen. — 2 Arten: *I. Rothii* Bak. in Abyssinien, *I. spinosa* Forsk. in Arabien und den Nilländern.

§ 2. *Trichopodae* Bak. Bl. einzeln, selten zu 2, auf schlanken, axillären Stielen. — 4 Arten im tropischen Afrika, davon *I. sparsa* Bak. in Abessinien, *I. nigricans* Vahl nebst den übrigen in Oberguinea.

§ 3. *Capitatae* Bak. Bl. in dichten endständigen Köpfchen. — 2 Arten: *I. capitata* Kotschy und *I. strobilifera* Hochst. im tropischen Afrika verbreitet.

§ 4. *Sessiliflorae* Bak. Bl. in sitzenden oder kurzgestielten Buscheln. — 4 Arten, davon *I. trigonelloides* Jaub. et Spach in Vorderindien, Afghanistan und Abessinien; *I. enneaphylla* L. von Nordaustralien durch ganz Indien verbreitet, auch in Angola.

Digitized by Google

§ 5. *Dissitiflorae* Bak. Blütentrauben kurz gestielt, wenig- und lockerblütig. — Über 12 Arten, davon *I. viscosa* Lam. von Queensland durch ganz Indien und im tropischen Afrika verbreitet; *I. pentaphylla* L. in den Tropen Asiens und Afrikas nicht selten; *I. arenaria* A. Rich., *I. suaveolens* Jaub. et Spach und *I. vicioides* Jaub. et Spach im oberen Nilgebiet.

§ 6. *Stenophyllae* Bak. Blättchen linealisch bis verkehrt-lanzettlich. Bl. in verlängerten Trauben. Pfl. 1jährig. — 5 Arten im tropischen Afrika, z. B. *I. Welwitschii* Bak. und *I. psilostachya* Welw. in Benguella; *I. parviflora* Heyne von den Capverdischen Inseln durch das nördliche tropische Afrika und ganz Indien bis Nordaustralien verbreitet.

§ 7. *Tinctoriae* Bak. Meist mehrjährige Kräuter oder Sträucher; Blättchen breit-verkehrt-lanzettlich bis verkehrt-eirund; Blütentrauben meist mit ∞ Bl. — Gegen 160 Arten in den Tropen beider Hemisphären. — **A.** Blättchen 3—5; hierher gehören von weit verbreiteten Arten: *I. trifoliata* L. vom Himalaya durch ganz Indien und den malayischen Archipel bis Nordaustralien, *I. trita* L. fil. vom tropischen Afrika durch Südasien bis Australien verbreitet; *I. subulata* Vahl vom tropischen Afrika bis Ceylon und auch im tropischen Amerika, *I. paucifolia* Del. vom tropischen Afrika durch Südasien bis Java hin vorkommend. — **B.** Blättchen 5—11, z. B. *I. hirsuta* L. Tropenkosmopolit; *I. enderaphylla* Jacq. vom tropischen Afrika durch Südasien bis Südchina, *I. semitrijuga* Forsk. von Vorderindien bis Abyssinien auftretend; *I. campestris* Benth. mit knollig-verdicktem Rhizom (Fig. 145 *E—G*) auf den Campos Brasiliens; ebenda und nördlich bis Venezuela und Neugranada gehend *I. lespedezioides* H. B. K. — **C.** Blättchen 9—15; hierher gehört die bekannte häufig cultivierte **Indigopfl.** *I. tinctoria* L. (Fig. 145 *A—D*) und ihre nächsten Verwandten *I. Anil* L. Tropenkosmopolit, *I. truxillensis* H. B. K. in Peru und Brasilien; *I. Gerardiana* Wall. von 600—3500 m im westlichen Himalaya häufig; *I. macrophylla* Schum. et Thonn. im westlichen übrigen Afrika. — **D.** Blättchen 15—30, z. B. *I. Dosua* Hamilt. im Himalaya; *I. dendroides* Jacq. und *I. viscidissima* Bak. nebst Verwandten im tropischen Westafrika. — Die zahlreichen übrigen Arten vergl. in Hooker's Fl. of Brit. Ind. II, Oliver's Fl. of trop. Afr. II und Harvey und Sonder, Fl. Cap. II.

§ 8. *Paniculatae* Bak. Blütentrauben rispig angeordnet. — 5 Arten, davon *I. mysorensis* Rottl. in Vorderindien, *I. pulchra* Vahl, *I. bracteolata* DC. etc. im tropischen Afrika.

Sect. II. *Amecarpus* Benth. — Etwa 10 Arten, davon *I. anabaptista* Steud. von Vorderindien bis zum Nilgebiet verbreitet; *I. arabica* Jaub. et Spach in Arabien und am weißen Nil; *I. aspera* Perr. im tropischen Afrika.

Sect. III. *Sphaeridiophora* Desv. (als Gattung). — 4 Arten, darunter mit einfachen B.: *I. linifolia* Retz von Abessinien durch ganz Indien bis Nordaustralien verbreitet; mit gefiederten B.: *I. congesta* Welw., *I. macrocalyx* Guill. et Perr. etc. in Oberguinea.

Sect. IV. *Acanthonotus* Benth. (als Gattung). — Einzige Art: *I. echinata* Willd. in Vorderindien, Ceylon und im tropischen Afrika.

Nutzen. Die Hauptverwendung finden *I. tinctoria* L. und *I. Anil* L., die zur Darstellung des **Indigo**, des bekannten blauen Farbstoffes, in den Tropen und Subtropen, in Europa z. B. bei Neapel, häufig cultiviert werden. Die Bereitung desselben geschieht in folgender Weise: die kurz vor der Blütenentwickelung abgemähten Pfl. werden entweder gleich frisch oder erst getrocknet in Wasser eingeweicht, mit Brettern bedeckt, bis die Flüssigkeit eine intensiv gelbgrüne Färbung angenommen hat. Nun lässt man dieselbe in ein tiefer stehendes Gefäß oder in eine Cisterne abfließen und sucht sie durch längeres Schaufeln, Umrühren oder Rädern mit der Luft möglichst in Berührung zu bringen, damit sie Sauerstoff aufnimmt. Hierdurch färbt sich die Indigosubstanz blau und wird zugleich in Wasser unlöslich; sie setzt sich dann als blaues Pulver zu Boden, welches durch wollene Tücher abgeseiht und getrocknet wird.

Der Indigo bildet compacte, tief dunkelblaue, erdige, geschmack- und geruchlose Massen von mattem Bruch; er enthält als wesentlichsten Bestandteil 90% **Indigblau** oder **Indigotin**, $C_{16} H_{10} N_2 O_2$.

Verwendung findet er ausschließlich in der Färberei, in der er als sehr echtes Blau geschätzt wird; mit Stärke vermischt liefert er das bekannte **Neublau** oder **Waschblau** zum Bläuen der Wäsche.

Die Cultur des Indigo und seine Benutzung ist schon seit über 2000 Jahren bekannt; bereits die Juden bauten ihn an, denn nach der Mischna (Teil des Talmud) besteht die Verordnung, dass Niemand eine Indigopfl. ausrotten dürfe, bevor sie 3 Jahre gestanden. Noch um 1320 n. Chr. zur Zeit des **Abulfeda** blühte die Indigocultur in der Gegend von Jericho. Mindestens zur Zeit des **Dioscorides** und **Plinius** kam der Indigo nach Europa.

Digitized by Google

Als Pflanzenstoff wurde er, früher infolge der würfelförmigen Gestalt, in der er in den Handel kam, für einen Stein gehalten, zuerst von Marco Polo im 13. Jahrh. erkannt. Im Anfange des 17. Jahrh. kam der Indigo nach Deutschland, wo er den Waid (*Isatis tinctoria*) verdrängte, was zu heftigen Klagen der Waidbauern und zu einem Einfuhrverbot des fremden Farbstoffes, sogar bei Leibesstrafe, führte. Jetzt kommt Indigo hauptsächlich aus Ostindien, das z. B. 1873/74 74000 Ctr. exportierte; nicht minder geschätzt als der ostindische sind der Java- und Guatemala-Indigo, während die aus Ägypten, Algerien, den südlichen Vereinigten Staaten und Brasilien ausgeführten Sorten als minderwertige gelten.

III. 6 b. Papilionatae-Galegeae-Psoraliinae.

A. Frkn. nur mit 1 Sa.
  a. S. am Pericarp hängend. Kelchzipfel ganzrandig, nach der Bl. unverändert **240. Psoralea.**
  b. S. frei in der Hülse.
    α. Kelchzipfel ganzrandig, nach der Bl. stark vergrößert, länglich, sternförmig ausgebreitet. Strauch . . . . **241. Apoplanesia.**
    β. Kelchzipfel gezähnelt-wimperig, nach der Bl. kaum verändert. 1jähriges Kraut **242. Marina.**

B. Frkn. mit 2, sehr selten 3—6 Sa.
  a. Blb. 0 oder 1.
    α. Blb. fehlen gänzlich; Stb. frei . . . . **243. Paryella.**
    β. Nur die Fahne entwickelt; Flügel und Schiffchen fehlen; Stb. sämtlich am Grunde in eine Scheide verwachsen . . . . **244. Amorpha.**
  b. Alle 5 Blb. vorhanden.
    α. Stb. 10, seltener 9.
      I. Blb. frei; Vexillarstb. frei . . . . **245. Eysenhardtia.**
      II. Nägel der 4 unteren Blb. der Staubblattröhre angewachsen; alle Stb. verwachsen, das 10te nicht selten fehlend . . . . **246. Dalea.**
    β. Stb. nur 5, den Blb. opponiert . . . . **247. Kuhnistera.**
  (Vergl. auch 301. *Glycyrrhiza* und 302. *Cascaronia*.)

240. Psoralea L. (*Dorychnium* Mnch., *Ruteria* Mnch., *Poikadenia* Ell., *Rhynchodium* Presl, *Meladenia* Turcz., *Bipontinia* Alef.) Kelch glockig, mit fast gleichen Abschnitten oder der unterste länger als die übrigen; die 2 oberen oft verwachsen. Blb. meist gleichlang, bisweilen das Schiffchen kürzer; Fahne eirund bis kreisfg., kurz benagelt, oberhalb des Nagels bisweilen mit einem Paar kleiner, eingebogener Öhrchen; Flügel länglich, schwach gekrümmt; Schiffchen stumpf, eingekrümmt. Vexillarstb. frei oder mit den übrigen ± zu einer vor der Bl. meist geschlossenen Scheide verwachsen; A. klein, gleichförmig oder die alternierenden wenig verschieden. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, mit 1 Sa. Gr. fadenförmig oder am Grunde verbreitert, oberwärts eingebogen, mit endständiger N. Hülse eiförmig, nicht aufspringend. S. mit dem Pericarp zusammenhängend. — Mit schwarzen oder durchsichtigen Drüsen besetzte Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher. B. bald gefingert, mit 3—∞ Blättchen, bald gefiedert, mit 3, seltener nur 1 Blättchen; letztere ganzrandig oder gezähnelt. Nebenb. den Stengel mit breitem Grunde umfassend, dem Blattstiel kaum angewachsen. Bl. blau, rosa oder weiß, in axillären oder pseudoterminalen, gestielten oder sitzenden Köpfchen, Ähren Trauben, seltener gebüschelt oder einzeln. Hochb. häufig, in ihrer Achsel 1—3 Bl.; Vorb. fehlen.

Über 100 Arten, von denen die Mehrzahl (ca. 40) in Südafrika, etwa 30 im nördlichen, 10 im südlichen, 11 in Australien vorkommen; gegen 12 finden sich in den gemäßigten und heißen Gebieten der alten Welt.

§ 1. *Sparsiflorae*. Bl. achselständig, gestielt oder fast sitzend, einzeln oder wenige locker gebüschelt. — Gegen 20 Arten in Südafrika, darunter *P. pinnata* L. von Natal durch das ganze Kapland sehr verbreitet, ebenda *P. aphylla* L., *P. obliqua* E. Mey. etc.

§ 2. *Fasciculatae*. Bl. in dichten, scheinbar end- oder achselständigen Büscheln. — Etwa 6 Arten am Kap, z. B. *P. uncinata* Eckl. et Zeyh., *P. capitata* L. fil.

§ 3. *Spicato-capitatae*. Bl. achselständige, gestielte, dichte, köpfchenförmige Ähren bildend. — Über 30 Arten, darunter *P. corylifolia* L. hauptsächlich in Vorderindien; *P. bitu-*

Digitized by Google

minosa L. von den Canarischen Inseln durch das ganze Mediterrangebiet verbreitet; *P. virgata* Nutt. nebst Verwandten in Nordamerika, *P. Mutisii* H. B. K. im nördlichen andinen Südamerika; *P. andongensis* Welw. im tropischen Westafrika.

§ 4. *Spicato-racemosae.* Bl. in achselständigen, lockeren Ähren oder Trauben. — Gegen 40 Arten, darunter *P. dentata* DC. (Fig. 145 *L, M*) auf den Canarischen Inseln; *P. plicata* Del. im tropischen und nördlichen subtropischen Afrika; *P. esculenta* Pursh, *P. Lupinellus* Mchx., *P. Onobrychis* Nutt. und zahlreiche andere in Nordamerika; *P. glandulosa* L. in Chile und Peru.

Nutzen. Alle Teile der unangenehm riechenden *P. bituminosa* L., Asphaltklee, wurden früher als herba trifolii bituminosi gegen Krämpfe, Wechselfieber etc. benutzt. *P. esculenta* L. hat ebenso wie einige nahe verwandte Arten essbare Knollen, die als Kartoffel-Surrogat empfohlen worden sind; die B. der *P. glandulosa* L., Culen der Chilenen, werden in Peru und Chile als Thee benutzt; die aromatischen Hülsen der *P. corylifolia* L. finden in der Parfümerie Verwendung.

241. **Apoplanesia** Presl (*Microlobium* Liebm.). Kelch häutig, mit stumpfen, fast gleichen Zipfeln, nach der Bl. stark vergrößert, 3nervig, netzaderig. Blb. gleichlang, benagelt; Fahne länglich-verkehrt-eiförmig, zurückgebogen; Flügel schief linealisch, gewellt; Blättchen des Schiffchens frei, spatelförmig, stumpf, gewellt. Stb. sämtlich am Grunde in eine kurze, oben offene Scheide verwachsen; A. gleichförmig; Frkn. sitzend, mit 1 Sa. Gr. fadenförmig, mit schief kopfförmiger N. Hülse halbkreisförmig, flach, lederartig, drüsig, zugespitzt, vom Kelch halb umschlossen. — Aufrechter, drüsig-punktierter Strauch mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen ∞, gestielt, ganzrandig. Nebenb. fehlen (?). Bl. klein, weiß, zahlreich, in weitschweifigen, end- und achselständigen Rispen. Hochb. klein. (Nicht gesehen.)

Einzige Art: *A. paniculata* Presl in Mexiko.

242. **Marina** Liebm. Kelch mit fast gleichen, wimperig-gezähnten Abschnitten. Fahne lang benagelt, rundlich-verkehrt-eiförmig; Flügel verkehrt-eiförmig, gebogen; Schiffchen kappenförmig. Stb. sämtlich in eine oben gespaltene Scheide verwachsen; A. gleichförmig. Frkn. sitzend, mit 1 Sa. Gr. fadenförmig. Hülse häutig, vom Kelch eingeschlossen. — 1jähriges, ausgebreitetes, drüsig-punktiertes Kraut mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen ∞, sehr klein, ganzrandig, mit minutiösen Stipellen. Nebenb. breit, trockenhäutig, gezähnt. Bl. klein, violett, wenige zu extraaxillären oder den B. opponierten Trauben vereinigt. Hochb. klein, trockenhäutig. (Nicht gesehen.)

Einzige Art: *M. gracilis* Liebm. in Mexiko.

243. **Paryella** Gray. Kelch verkehrt-kegelförmig, mit 5 gleichen Zähnen. Blb. fehlen. Stb. 10, mit freien, dem Kelchgrunde eingefügten Stf.; A. gleichförmig. Frkn. mit 2 Sa. Gr. etwas verdickt, aus dem Kelch wenig hervorragend, mit hakiger Spitze und drüsenförmiger, seitlicher N. Hülse schief-verkehrt-eiförmig, am Grunde verschmälert und vom stehenbleibenden Kelch umgeben, mit dicken Drüsen bedeckt, nicht aufspringend. — Kleiner, sehr ästiger, fast kahler Strauch mit unpaarig-gefiederten B.: Blättchen fadenförmig, gestielt, drüsig-punktiert; Nebenb. und Stipellen zu kleinen Drüsen reduciert. Bl. klein, in endständigen Ähren.

Einzige Art: *P. filifolia* Gray in Neumexiko.

244. **Amorpha** L. (*Bonafidia* Neck.) Kelch mit fast gleichen Zipfeln oder die unteren länger als die übrigen. Fahne verkehrt-eiförmig, am Grunde in einen kurzen Nagel zusammengezogen, die Stb. umschließend; Flügel und Schiffchen fehlen. Stb. sämtlich in eine kurze, oben offene Röhre verwachsen, die oberen meist länger als die übrigen; A. gleichförmig. Frkn. sitzend, mit 2 Sa. Gr. zurückgebogen, mit endständiger N. Hülse kurz länglich, sichel- oder halbmondförmig, nicht aufspringend. — Kahle oder behaarte, drüsig punktierte Sträucher oder Halbsträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen zahlreich, meist klein, mit minutiösen, sehr schnell abfallenden Stipellen. Nebenb. klein, abfallend. Bl. klein, schwarz- bis blauviolett oder weißlich, in dichten, ährenförmigen, terminalen Trauben, die bald einzeln stehen, bald zu einer beblätterten Rispe vereinigt sind. Hochb. und Vorb. schmal, sehr hinfällig.

Digitized by Google

Etwa 10 Arten in Nordamerika, darunter *A. fruticosa* L. (Fig. 115 *N—Q*), bekannter Zierstrauch, dessen B. und junge Triebe eine Art Indigo, Bastard-Indigo, liefern.

245. Eysenhardtia H. B. K. (*Viborquia* Ortega, *Varennea* DC.) Kelch röhrig-glockig, mit fast gleichen Zähnen, von denen die 2 oberen breiter sind als die übrigen. Blb. sämtlich frei, fast gleichlang, benagelt; Fahne verkehrt-eiförmig, Flügel und Blättchen des Schiffchens länglich, stumpf. Vexillarstb. frei, die übrigen zu einer oben offenen Scheide verwachsen; A. gleichförmig. Frkn. fast sitzend, mit 2—3, seltener 4 Sa. Gr. ziemlich dick, an der Spitze hakig, mit nach innen schiefer oder unter der Spitze sitzender N. Hülse klein, länglich gebogen, ziemlich flach, nicht aufspringend, aus dem Kelch hervorragend. S. meist einzeln, länglich-nierenförmig. — Drüsig-punktierte Sträucher oder kleine Bäume mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen klein, zahlreich, mit minutiösen Stipellen. Nebenb. klein, pfriemförmig. Bl. klein, weiß, in dichten, terminalen, ährenförmigen, bald einzelnen, bald zu einer beblätterten Rispe vereinigten Trauben. Hochb. und Vorb. schmal, schnell abfallend.

3 Arten, von Texas bis Guatemala verbreitet; am bekanntesten *E. amorphoides* H. K. B.

246. Dalea L. (*Parosela* Cav., *Cylipogon* Raf. z. T., *Trichopodium* Presl, *Asagraya* Baill., *Errazurisia* Phil.) Kelch mit fast gleichen, oft federigen, zur Fruchtzeit bisweilen vergrößerten Abschnitten. Blb. benagelt; Fahne meist frei, fast herzförmig, oberhalb des Nagels bisweilen mit 2 eingebogenen Öhrchen; Flügel und Schiffchen meist länger als die Fahne, mit ihren Nägeln der Staubblattscheide oft bis fast zur Mitte angewachsen, schließlich durch Abgliederung abfallend. Stb. 10, seltener das vexillare fehlend, sämtlich zu einer oben offenen, am Grunde becherartig verbreiterten Scheide verwachsen; A. gleichförmig, nicht selten eine Drüse tragend. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, mit 2, seltener 3—6 Sa. Gr. pfriemförmig, oft etwas röhrig, mit gestutzter, seltener schwach verbreiterter N. Hülse vom Kelch eingeschlossen, häutig, nicht aufspringend, gewöhnlich nur mit 1 S. — Meist drüsig-punktierte Kräuter oder Halbsträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen klein, meist ∞, seltener nur 3, sehr selten nur 1, ganzrandig, bisweilen kleine Stipellen tragend. Nebenb. meist klein, pfriemförmig. Bl. purpurn, blau, weiß, selten gelb, in endständigen oder den B. opponierten Ähren oder ährenförmigen Trauben. Hochb. ziemlich breit und häutig oder borstenfg.; Vorb. fehlen.

Gegen 100 Arten vom gemäßigten Nordamerika durch Centralamerika längs der Anden bis nach Chile verbreitet; 2 auf den Galapagos-Inseln.

Die Gattung bedarf dringend einer Revision.

Sect. I. *Eudalea* Wats. Flügel und Fahne dem Staminaltubus fast bis zur Mitte angewachsen. Sa. 2. Krautige, höchstens am Grunde verholzte Pfl. Hierher *D. alopecuroides* Willd., *D. nana* Torr., *D. mollis* Benth. und zahlreiche Verwandte in Nord- und Centralamerika.

Sect. II. *Xylodalea* Wats. Nagel der Blb. nur dem Grunde der Staubblattscheide angewachsen. Sa. 2, seltener 3—6. Halbsträucher. Hierher *D. Emoryi* Gray, *D. californica* Wats. etc. in Kalifornien; *D. nutans* Willd., *D. mutabilis* Willd. u. a. in Mexiko; *D. enneaphylla* Willd., *D. microphylla* H. B. K., *D. phymatodes* Willd. im nördlichen, andinen Südamerika; *D. Schottii* Torr. und *D. spinosa* Gray mit nur 1 Blättchen tragenden B. in Kalifornien.

247. Kuhnistera Lam. (*Petalostemon* Mchx., *Cylipogon* Raf. z. T.) Kelch mit fast gleichen Abschnitten, bisweilen leicht gekrümmt. Blb. mit fadenförmigen Nägeln; Fahne frei, breit herz- oder nierenförmig, concav; Flügel und Blättchen des Schiffchens fast gleichgestaltet, sehr schief-länglich, mit ihren Nägeln meist bis zur Spitze der Staubblattscheide angewachsen. Stb. nur 5, in eine oben offene, am Grunde becherartig erweiterte Scheide verwachsen; A. gleichförmig, nicht selten Drüsen tragend. Frkn., Gr. und Hülse wie vorher. — Meist perennierende, drüsig-punktierte Kräuter mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen klein, ganzrandig, ohne Stipellen. Nebenb. klein, borstenförmig. Bl. rosa, purpurn, violett oder weiß in meist lang gestielten, terminalen oder den B. opponierten Ähren oder Köpfchen. Hochb. wie vorher; Vorb. fehlen.

Über 20 Arten in Nordamerika; z. B. *K. carnea* (Mchx.) O. Ktze., *K. caroliniensis* Lam. im östlichen Nordamerika, *K. emarginata* (Torr. et Gray) O. Ktze., *K. agastachya* (Moric.) O. Ktze. in Texas.

Digitized by Google

III. 6 c. Papilionatae-Galegeae-Brongniartiinae.

A. Stb. sämtlich zu einer Scheide verwachsen.
 a. Kelch deutlich 2lippig, Lippen ganzrandig. Amerikanische Pfl. . **248. Harpalyce.**
 b. Kelch mit 5 Zipfeln, von denen die 2 oberen hoch hinauf verwachsen sind. A. gleichförmig; Sa. ∞. Australische Pfl. . . . . **249. Lamprolobium.**
 c. Kelch gleichmäßig 5zipfelig; A. dimorph; Sa. 1—2. Australische Pfl.
250. Plagiocarpus.
B. Vexillarstb. frei; Kelch 5zipfelig; obere 2 Abschnitte hoch hinauf verwachsen.
251. Brongniartia.

(Vergl. auch 255. *Tephrosia* und 259. *Fordia*, bei denen ebenfalls mit Nabelwulst versehene S. vorkommen.)

248. **Harpalyce** Moç. et Sessé. Kelch deutlich 2lippig, mit sehr kurzem, glockenförmigem Tubus; Lippen verlängert, ganzrandig, obere kappenförmig. Fahne groß, kurz benagelt; Flügel länglich, schwach sichelförmig gebogen, am inneren Rande mit einem zahnartigen Öhrchen; Schiffchen lang linealisch, eingebogen, stumpf. Stb. sämtlich in eine oben geschlitzte Scheide verwachsen; A. abwechselnd länger und kürzer. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. mit endständiger N. Hülse länglich oder breit linealisch, flach, 2klappig, innen gefächert. S. mit Nabelwulst. — Aufrechte Sträucher mit meist krautigen, filzig behaarten Zweigen und unpaarig-gefiederten B.; Blättchen gegenständig, ohne Stipellen, ganzrandig, unterseits drüsig. Nebenb. sehr klein. Trauben endständig oder in den Achseln der obersten B., nicht selten eine terminale Rispe bildend; die einzelnen Blütenstielchen nur eine ziemlich große, scharlach- oder purpurrote Bl. tragend. Hochb. und Vorb. linealisch, abfallend.

6 Arten in Brasilien, Mexiko und auf Cuba, davon *H. brasiliana* Benth. (Fig. 116 *A*) in Brasilien; *H. arborescens* A. Gray und *H. formosa* Moç. et Sessé in Mexiko.

249. **Lamprolobium** Benth. Kelch tief geteilt, die 2 oberen Abschnitte fast bis zur Spitze verwachsen. Fahne kreisrund, am Grunde in einen kurzen Nagel verschmälert; Flügel schief-länglich; Schiffchen stumpf, eingekrümmt. Stb. sämtlich zu einer oben offenen Scheide verwachsen; A. gleichförmig. Frkn. kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, eingekrümmt, mit endständiger N. Hülse gestielt, länglich-linealisch, sehr flach, 2klappig, zwischen den S. gefächert; letztere länglich, flach, mit fleischigem Nabelwulst. — Strauch mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen 3—7, an den oberen B. seltener nur 1, ohne Stipellen. Nebenb. klein. Bl. klein, gelb, kaum länger als der Kelch, einzeln auf end- oder achselständigen Stielen. Hochb. und Vorb. klein, schnell abfallend. (Nicht gesehen.)

Einzige, in Queensland endemische Art: *L. fruticosum* Benth.

250. **Plagiocarpus** Benth. Kelch mit 5 gleichen, den Tubus an Länge übertreffenden Zähnen. Blb. kurz benagelt, fast gleichlang; Fahne breit eiförmig, am Grunde herzförmig; Flügel frei, länglich, am Grunde geöhrt; Schiffchen länglich, stumpf. Stb. sämtlich in eine oben offene Scheide verwachsen; A. fast gleich groß, abwechselnd basifix und dorsifix. Frkn. fast sitzend, mit 1 (oder 2 ?) Sa. Gr. fadenförmig, kahl, mit kleiner, endständiger N. Hülse schief eiförmig, etwas aufgedunsen, mit lederartigen Klappen. S. 1, eiförmig, mit Nabelwulst. — Halbstrauch mit sitzenden, gefingerten B.; Blättchen 3. Bl. fast sitzend, einzeln in den Blattachseln. Vorb. sehr klein. (Nicht gesehen.)

P. axillaris Benth., einzige Art, im tropischen Australien.

Die Gattung wird von **Bentham** Hooker's Icon. plant. t. 1162) mit einem ? zu den *Galegeae* gestellt, dürfte jedoch, was späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben muss, eher zu den *Genisteae* gehören, wofür die dimorphen A. und der Habitus sprechen, während die oberseits geschlitzte Staubblattscheide allerdings bei den *Genisteae* eine seltene Ausnahme ist.

251. **Brongniartia** H. B. K. (*Peraltea* H. B. K., *Megastegia* G. Don). Kelch mit fast gleichen Abschnitten, von denen die 2 oberen hoch hinauf verwachsen sind. Blb. fast gleich lang, benagelt; Fahne eiförmig oder breit kreisförmig; Flügel schief-länglich-

Digitized by Google

gebogen, frei; Schiffchen stumpf, eingebogen. Vexillarstb. frei, die übrigen in eine am Grunde schwach erweiterte Scheide verwachsen; A. gleich oder abwechselnd kürzer. Frkn. sitzend oder gestielt, am Grunde mit einem fein gekerbten Ringwulst oder Becherchen umgeben, mit ∞ Sa. Gr. pfriemförmig, eingekrümmt, mit kleiner, bisweilen kopfförmiger N. Hülse länglich oder breit linealisch, flach, 2klappig, innen bisweilen mit Zellgewebe ausgefüllt, längs der die S. tragenden Naht ± geflügelt. S. mit deutlichem Nabelwulst. — Seidig-zottige, selten fast kahle Sträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen ∞, ganzrandig, ohne Stipellen. Nebenb. ± rundlich und krautig oder borstenförmig. Bl. ziemlich groß, purpurn, violett oder fleischfarben, meist zu 2—3 achselständig, seltener eine endständige Traube bildend oder vor den B. in Büscheln aus dem alten Holz entspringend. Hochb. und Vorb. lanzettlich bis borstenförmig, nicht selten abfallend.

Etwa 20 Arten in Mexiko, Centralamerika und im andinen Südamerika, darunter *B. podalyrioides* H. B. K., *B. sericea* Schlecht., *B. mollis* H. B. K. u. a. in Mexiko.

III. 6 d. Papilionatae-Galegeae-Tephrosiinae.

A. Schiffchen fast gerade oder gekrümmt, nicht spiralig gewunden.
  a. Gr. kahl.
    α. Stb. sämtlich mit einander verwachsen.
      I. Stb. zu einer allseitig geschlossenen Röhre verwachsen . . . . 252. **Galega.**
      II. Stb. zu einer oben geschlitzten Scheide verwachsen.
        1. Niedriges Kraut Australiens mit endständigen, 4blütigen Blütenständen; A. gleichförmig . . . . 253. **Ptychosema.**
        2. Bäume Südamerikas mit achsel- oder seitenständigen Trauben; 5 A. länger und fast basifix, 5 kurzer und dorsifix . . . . . . .262. **Poecilanthe.**
    β. Vexillarstb. ganz frei oder mit den übrigen nur in der Mitte oder von der Mitte an verwachsen.
      I. Alle Blb. lang zugespitzt . . . . 263. **Chadsia.**
      II. Blb. nicht lang zugespitzt.
        1. Obere 2 Kelchzipfel kappenförmig mit einander vereinigt, weit größer als die unteren und meist so lang als die Fahne . . . . . 261. **Platysepalum.**
        2. Obere Kelchzipfel nicht länger als die unteren.
          * 5 abwechselnde Stf. an der Spitze leicht verbreitert; Hülse schmal, flach, mit stark verdickten Nähten . . . . 256. **Mundulea.**
          ** Stf. an der Spitze nicht verbreitert.
            X Bl. äußerst klein, an den Blattachseln gepaart; Hülse länglich, flach, häutig; schlanke Halbsträucher . . . . 254. **Sylitra.**
            XX Bl. meist ansehnlich, jedenfalls niemals sehr klein, meist in Trauben oder Rispen; selten an den Blattachseln gepaart.
              ÷ Blättchen mit ± deutlich hervortretenden, parallelen Seitennerven, selten netzadrig.
                § Hülse flach zusammengedrückt, ± krautig, mit dünnen Klappen; Kräuter, Halbsträucher und Sträucher, niemals kletternd; Blättchen ohne Stipellen . . . . 255. **Tephrosia.**
                §§ Hülse fast stielrund, fleischig; hochkletternder Strauch; Blättchen mit Stipellen . . . . 260. **Sarcodum.**
              ÷÷ Blättchen mit netzartig zusammenschließenden Seitennerven.
                □ Frkn. sitzend oder gestielt, mit ∞ Sa.; Bl. in end- oder achselständigen Trauben oder Rispen.
                  — Hülse dick lederartig oder holzig, meist erst spät aufspringend; Klappen flach und dick; Bl. meist in Rispen. Bäume oder hoch kletternde Sträucher im wärmeren Asien, tropischen Afrika und Australien . . . . 257. **Millettia.**
                  = Hülse kaum lederartig, leicht und bald aufspringend, Klappen convex, an den S. aufgedunsen; Bl. in Trauben. Hoch kletternde Sträucher Chinas, Japans und Nordamerikas 258. **Kraunhia.**

Digitized by Google

□□ Frkn. sitzend, nur mit 2 Sa.; Bl. traubig, dem alten Holz kurz über dem Boden entspringend . . . . **259. Fordia.**

b. Gr. rings um die N. oder längs der inneren Seite behaart.

α. Gr. um die N. herum pinselförmig behaart, sonst kahl; Blb. nicht oder kurz benagelt.

I. B. unpaarig-gefiedert, selten auf ein ± linealisches Blättchen reduciert.

1. Blättchen sehr klein; Frkn. gestielt . . . . **265. Peteria.**

2. Blättchen selten unter 10 mm lang; Frkn. sitzend. . . . . **255. Tephrosia.**

II. B. nur 1 verkehrt-eiförmiges, am Grunde gegliedertes Blättchen tragend **266. Poissonia.**

β. Gr. längs der inneren Seite langbärtig; Blb. sehr lang benagelt . **264. Barbiera.**

B. Schiffchen nebst den Stb. und Gr. 2—3mal spiralig gedreht. . . . . **267. Bolusia.**

(Falls reife Hülsen nicht vorliegen, vergleiche auch 363. *Lonchocarpus.*)

262. **Galega** L. (*Callotropis* G. Don). Kelch glockig, mit fast gleichen Zähnen. Fahne länglich-verkehrt-eiförmig, in einen kurzen Nagel verschmälert; Flügel länglich, mit dem stumpfen, eingebogenen Schiffchen leicht zusammenhängend. Stb. sämtlich in eine geschlossene Röhre verwachsen; A. gleich oder abwechselnd etwas kleiner. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, eingekrümmt, mit kleiner endständiger N. Hülse

Fig. 115. *A* Bl. von *Harpalyce brasiliana* Benth. — *B* blühender Zweig von *Peteria scoparia* A. Gray. — *C—G Barbiera pinnata* (Pers.) Baill. *C* einzelne Bl.; *D* Fahne; *E* Flügel; *F* Schiffchen; *G* Frkn. mit Gr. — *H* Blütenzweig von *Galega officinalis* L. (Original.)

linealisch, stielrund, durch den persistierenden Griffelrest zugespitzt, 2klappig, innen ungefächert, Klappen fein schief gestreift. S. quer, länglich. — Aufrechte, kahle, perennierende Kräuter mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen zahlreich, ganzrandig. Nebenb. halb pfeilförmig. Bl. blau oder weiß, in end- und achselständigen Trauben. Hochb. schmal, meist bleibend; Vorb. fehlen.

3 Arten im südlichen Europa und westlichen Asien; am bekanntesten *G. officinalis* L. (Fig. 116 *H*), Gais- oder Ziegenraute, wild schon in Süddeutschland und von da durch Süd- und Südosteuropa verbreitet, nicht selten in Garten angepflanzt. Vor der Bl. ist sie ein gutes Futterkraut, verlangt aber zum Anbau sehr guten Boden und steht, da sie außerdem leicht erfriert, der Luzerne (vergl. S. 246, 247) sehr nach. Früher war sie ein berühmtes harn- und schweißtreibendes Arzneimittel (*herba galegae s. rutae caprariae*).

253. **Ptychosema** Benth. Kelch kreiselförmig, mit fast gleichen Zipfeln, von denen die 2 oberen in eine gestutzte, ausgerandete Oberlippe verwachsen sind. Blb. ziemlich lang benagelt; Fahne fast kreisrund, ausgerandet; Flügel länglich-sichelförmig, frei, länger als das fast gerade, stumpfe Schiffchen. Stb. sämtlich verwachsen; A. gleichförmig. Frkn. sitzend, mit mehreren Sa. Gr. kurz, eingebogen, mit nach außen schiefer N. Hülse unbekannt. — Kleines, perennierendes, fast kahles Kraut mit unpaarig-gefiederten B. Nebenb. klein. Bl. (getrocknet) violett, auf terminalen Stielen einzeln; Stielchen am Grunde mit 1—2 Hochb., in der Mitte mit 2 Vorb. (Nicht gesehen.)

Einzige Art: *P. pusillum* Benth. in Westaustralien.

254. **Sylitra** E. Mey. Kelch mit schmalen, fast gleichen Abschnitten, von denen die 2 oberen höher verwachsen sind als die unteren. Fahne verkehrt-eiförmig, in den Nagel verschmälert; Flügel länglich-sichelförmig, dem kürzeren, stumpfen Schiffchen anhängend. Vexillarstb. am Grunde frei, sonst mit den übrigen Stb. zu einer geschlossenen Röhre verwachsen; A. gleichförmig. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, eingebogen, kahl, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse länglich, flach zusammengedrückt, mit verdickten Nähten, häufig, nicht aufspringend (?). — Schlanker, grauhaariger Halbstrauch mit nur 1 oder 3 Blättchen tragenden B.; Blattstiel an der Spitze gegliedert. Nebenb. klein. Bl. sehr klein, zu je 2 achselständig, sehr kurz gestielt. Hochb. und Vorb. sehr klein.

2 Arten: *S. biflora* E. Mey. in Südafrika, *S. angolensis* Bak. in Angola.

255. **Tephrosia** Pers.*) (*Kiesera* Reinw., *Xiphocarpus* Presl, *Balboa* Liebm., *Macronyx* Dalz., *Apodynomene* E. Mey., *Pogonostigma* Boiss., *Catacline* Edg.) Kelch mit fast gleichen Abschnitten oder der unterste länger als die übrigen; die 2 oberen höher verwachsen. Blb. benagelt; Fahne fast kreisrund, außen meist seidig oder filzig behaart, Flügel schief-länglich bis verkehrt-eiförmig, dem eingebogenen, stumpfen bis spitzlichen Schiffchen leicht anhängend. Vexillarstb. am Grunde frei, zu Anfang der Bl. in der Mitte mit den übrigen $\pm$ verwachsen, später oft ganz frei; A. gleichförmig. Frkn. sitzend, meist mit ∞, selten nur mit 2 Sa. Gr. eingekrümmt oder eingebogen, von etwas horniger Consistenz, meist flach, kahl oder bärtig, mit endständiger, pinselförmig behaarter, seltener kahler N. Hülse linealisch, selten oval, flach, 2klappig, innen nicht oder sehr dünn gefächert. S. bisweilen mit kleinem Nabelwulst. — Kräuter, Halbsträucher, seltener Sträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen ∞, seltener nur 1—3, fast stets mit zahlreichen, von dem Mittelnerven schief abgehenden, parallelen Seitennerven, unterseits meist seidenhaarig. Nebenb. borstenförmig oder breiter und dann gestreift. Bl. rot, purpurn oder weiß, in endständigen oder den B. opponierten, seltener in den Achseln der oberen B. stehenden, am Grunde meist beblätterten Trauben, in der Achsel der einzelnen Hochb. einzeln oder meist zu 2—6 gebüschelt. Vorb. fehlen.

Über 120 Arten, in den wärmeren Gebieten beider Hemisphären weit verbreitet, im tropischen Afrika und in Australien besonders zahlreich, wenige in Nordamerika.

Sect. I. *Brissonia* Neck. Obere Kelchzähne höchstens so lang als die Kelchröhre; B. meist mit mehreren Blättchen; obere Blütentrauben einfach oder gebüschelt, untere achselständig, niemals den B. opponiert; selten 1—3 Bl. axillär. Hülse mehrsamig. — Gegen 50 Arten.

§ 1. *Unifoliolatae* Taub. B. nur 1 Blättchen tragend. — 3 Arten, *T. tenuis* Wall. in Vorderindien, *T. acaciaefolia* Welw. und *T. melanocalyx* Welw. im tropischen Westafrika.

*) Sämtliche Arten werden von O. Kuntze (Rev. gen. 173) unter *Cracca* L. aufgeführt.

Digitized by Google

§ 2. *Digitatae* Taub. B. gefingert, mit 3—7 Blättchen. — 2 Arten im tropischen Afrika, davon *T. lupinifolia* DC. von Senegambien nach dem oberen Nilgebiet, südlich bis zum Kaplande verbreitet.

§ 3. *Pinnatae* Taub. B. gefiedert, mit ± zahlreichen Blättchen. — Gegen 40 Arten im tropischen Afrika, darunter die häufige *T. Vogelii* Hook. f. mit großen purpurvioletten, selten weißen Bl. weit verbreitet; *T. dichrocarpa* Steud. in Abessinien und Madagaskar, *T. bracteolata* Guill. et Perr. auf den Kapverdischen Inseln, in Guinea und Abessinien; *T. candida* DC. in Vorderindien und dem malayischen Archipel; *T. toxicaria* Pers. (Fig. 117 *A*, *B*) von Mexiko bis Brasilien verbreitet.

Sect. II. *Reineria* Mnch. Obere Kelchzähne wenigstens so lang als die Kelchröhre, meist viel länger; B. meist mit mehreren Blättchen; Blütentrauben terminal, die unteren den B. opponiert; selten Bl. zu 1—3 axillar. Hülse mehr-, selten 1samig. — Gegen 80 Arten; hierher gehören alle australischen Arten mit Ausnahme von *T. flammea* F. von Müll. und *T. crocea* R. Br.

§ 1. *Unifoliolatae* Taub. B. nur 1 Blättchen tragend. — 4 Arten, davon *T. andongensis* Welw. in Angola, *T. chlophylla* Bedd. in Vorderindien, *T. simplicifolia* F. v. Müll. und *T. graminifolia* F. v. Müll. in Nordaustralien.

§ 2. *Heterophyllae* Taub. B. teils nur 1, teils 3, 5 oder 7 Blättchen tragend. — 4 Arten, davon *T. dimorphophylla* Welw. im tropischen Westafrika; *T. coriacea* Benth. in Nordaustralien.

§ 3. *Pinnatae* Taub. B. sämtlich gefiedert, mit 3—∞ Blättchen. — Über 70 Arten; darunter **A.** mit mehrsamiger linealischer Hülse: *T. purpurea* Pers. Tropenkosmopolit; *T. tinctoria* Pers. nebst Verwandten in Vorderindien und Ceylon; *T. cinerea* Pers. im tropischen Amerika; *T. adunca* Benth. auf den Campos in Brasilien und Guyana. — **B.** Hülse 1samig, eirund: *T. arabica* (Boiss.) Baker in Arabien; *T. trachycarpa* F. v. Müll. in Nordaustralien.

Sect. III. *Pogonostigma* Boiss. (als Gattung). B. zusammengesetzt; Hülse 1samig. — Nur *T. nubica* (Boiss.) Bak. in Abessinien und Kordofan.

Sect. IV. *Requienia* DC. B. nur 1 Blättchen tragend; Hülse 1samig. — 2 Arten, *T. sphaerocarpa* Bak. und *T. obcordata* Bak. im tropischen Afrika.

Nutzen. Die jungen Zweige und B. von *T. toxicaria* Pers. (Fig. 117 *A*, *B*), *T. piscatoria* Pers., *T. cinerea* Pers., *T. Vogelii* Hook. f. dienen in der Heimat der genannten Arten zerquetscht und mit ungelöschtem Kalk zu einer Masse vermischt als Fischbetäubungsmittel; *T. densiflora* Hook. f. und *T. Vogelii* Hook. f. werden im tropischen Afrika von den Eingeborenen bei Bereitung von Pfeilgift benutzt. *T. tinctoria* Pers. und *T. apollinea* DC. liefern eine dem Indigo ähnliche, ihm jedoch nachstehende blaue Farbe.

256. **Mundulea** DC. Kelch mit kurzen Zähnen, von denen die 2 oberen fast verwachsen sind. Fahne groß, abstehend, innen oberhalb des kurzen Nagels schwielig; Flügel gekrümmt-länglich, dem stumpfen, an der Spitze eingekrümmten Schiffchen leicht anhängend; Vexillarstb. am Grunde gekniet und frei, sonst mit den übrigen zu einer geschlossenen Scheide verwachsen; Stf. abwechselnd leicht verbreitert; A. gleichförmig. Frkn. mit ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, verhärtet, kahl, mit terminaler, kopfförmiger N. Hülse linealisch, flach zusammengedrückt, mit stark verdickten Rändern, nicht oder kaum aufspringend. S. nierenförmig. — Sträucher oder kleine Bäume mit seidenartiger Behaarung. B. unpaarig-gefiedert, mit oft zahlreichen, netzaderigen Blättchen. Nebenb. klein. Bl. in endständigen, ± dichten Trauben oder an blattlosen Zweigen gebüschelt, rosa oder violett, gestielt, die Stielchen an der Rhachis oft gebüschelt. Hochb. klein; Vorb. fehlend oder sehr klein.

Gegen 12 Arten, davon *M. suberosa* (DC.) Benth. in Vorderindien, Ceylon und im tropischen Afrika südlich bis Natal; alle übrigen auf Madagaskar.

257. **Millettia** W. et Arn. (*Berrebera* Hochst., *Otosema* Benth., *Padbruggea* Miq., *Marquartia* Vog., *Callerya* Endl., *Fornasinia* Bertol.?) Kelch glockig, fast gestutzt oder kurz gezähnt, in letzterem Falle die 2 oberen Zähne bisweilen verwachsen. Blb. benagelt; Fahne groß, abstehend oder zurückgebogen, oberhalb des Nagels bisweilen schwielig, selten mit eingeschlagenen Öhrchen; Flügel länglich-sichelförmig, an der Spitze zusammenhängend oder frei; Schiffchen stumpf, eingebogen. Vexillarstb. am Grunde frei, in der Mitte mit den übrigen ± verwachsen, seltener ganz frei; A. gleichförmig. Frkn. sitzend, seltener gestielt, am Grunde meist von einem ring- oder becher-

Digitized by Google

förmigen Discus umgeben, mit ∞ Sa. Gr. eingebogen, stielrund, kahl, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch, lanzettlich oder länglich, zusammengedrückt, flach oder etwas aufgedunsen, steif lederartig bis holzig, spät 2klappig. S. kreis- bis nierenförmig. — Bäume oder Sträucher, bisweilen kletternd. B. unpaarig-gefiedert; Blättchen meist mit Stipellen. Nebenb. klein. Bl. purpurn, rosenrot, bläulich oder weiß, an der Spindel meist gebüschelt, zu terminalen Trauben oder Rispen vereinigt. Hochb. und Vorb. meist schon lange vor dem Aufblühen abfallend.

Über 50 Arten in den tropischen und subtropischen Gegenden der alten Welt; einige, deren Hülsen noch unbekannt sind, bezüglich ihrer Zugehörigkeit zur Gattung jedoch zweifelhaft, da dieselben von den habituell ungemein ähnlichen Arten der Gattung 363. *Lonchocarpus* H. B. K. nur durch die aufspringenden Hülsen zu unterscheiden sind.

Sect. I. *Eumillettia* Bak. Fahne am Grunde nicht geöhrt. — Über 40 Arten. — **A.** Ausgebildete B. unterseits kahl: *M. cinerea* Benth. und *M. Piscidia* Benth. im Himalaya bis zu 4000 m aufsteigend; *M. atropurpurea* Benth. von Martaban bis Sumatra verbreitet; *M. Hookeriana* Taub. (*M. macrophylla* Hook. f. auf Fernando Po; *M. Thonningii* (Schum. et Thonn.) Bak. prächtiger Baum mit helllila Bl. in Ober- und Niederguinea; *M. drastica* Welw. und *M. versicolor* Welw. in Angola. — **B.** Ausgebildete B. unterseits behaart. — **Ba.** B. mit Stipellen: *M. rubiginosa* W. et Arn., *M. splendens* W. et Arn., *M. racemosa* Benth. u. a. in Vorderindien; *M. rhodantha* Baill. in Guinea. — **Bb.** B. ohne Stipellen: *M. sericea* W. et Arn. von Birma bis über die malayischen Inseln verbreitet; *M. pendula* Benth., *M. pachycarpa* Benth. in Vorderindien, letztere bis nach Malacca gehend; *M. urophylla* Welw. Liane in Angola; *M. ferruginea* (Hochst.) Bak. in Abessinien.

Sect. II. *Otosema* Benth. Fahne über dem Nagel beiderseits mit eingeschlagenen Öhrchen. — Über 5 Arten: *M. macrophylla* (Roxb.) Taub. und *M. fruticosa* (Roxb.) Benth. nebst verwandten Arten in Vorderindien.

Nutzen: *M. sericea* W. et Arn., *M. ferruginea* (Hochst.) Bak., *M. caffra* Meisn. u. a. dienen zum Betäuben der Fische und den Eingeborenen zur Herstellung von Pfeilgift; auch das Holz einiger Arten findet hier und da Verwendung.

258. **Kraunhia** Rafin. (*Wistaria* Nutt., *Thyrsanthus* Ell., *Diplonyx* Rafin.) Kelch kurz, 5zähnig, die oberen 2 Zähne oft ganz mit einander verwachsen, die unteren öfters länger. Fahne groß, über dem Nagel mit 2 Schwielen oder 2 durchsichtigen Stellen; Flügel länglich-sichelförmig, über dem Nagel mit 1—2 Öhrchen, an der Spitze bisweilen zusammenhängend; Schiffchen stumpf, eingebogen. Vexillarstb. frei, seltener in der Mitte mit den übrigen verwachsen; A. gleichförmig. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa.; Stiel am Grunde von einer kegelförmigen, an der Spitze ungleichmäßig zerschlitzten Scheide umgeben. Gr. eingebogen, stielrund, mit endständiger, schwach kugeliger N. Hülse verlängert, holprig, 2klappig, innen ungefächert; Klappen dünn lederartig, convex. S. nierenförmig. — Hoch kletternde Sträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen mit hinfälligen Stipellen. Nebenb. öfters lang und schmal, aber sehr früh abfallend. Bl. ziemlich lang gestielt, hellblau, selten weiß, in end- oder achselständigen, nickenden oder hängenden, lockeren Trauben. Hochb. sehr hinfällig; Vorb. fehlen.

4 Arten in China, Japan und dem östlichen Nordamerika, darunter *K. japonica* (Sieb. et Zucc.) Taub. mit langhängenden, blattwinkelständigen Trauben in China und Japan. Mit endständigen Trauben: *K. floribunda* (Willd.) Taub., eine unter dem Namen *Wistaria chinensis* bekannte, zur Bekleidung von Mauern, Lauben, Häusern u. s. f. häufig angepflanzte Zierpfl. mit prächtig blauen, hängenden, wohlriechenden Blütentrauben und dicht behaarten Hülsen; stammt aus China und der Mongolei; *K. frutescens* Rafin. mit kahlen Hülsen im östlichen Nordamerika.

259. **Fordia** Hemsl. Kelch fast regelmäßig, gestutzt oder kaum 5zähnig. Blb. schlank benagelt. Fahne groß, rundlich; Flügel länglich, fast gerade; Schiffchen stumpf, leicht eingekrümmt. Vexillarstb. frei, die übrigen zu einer oben offenen Scheide verwachsen; A. gleichförmig. Frkn. sitzend, mit 2 Sa. Gr. stielrund, kahl, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse sitzend, keulenförmig, flach, lederartig, 2klappig. S. scheibenförmig, mit kleinem Nabelwulst. — Aufrechter Strauch mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen ∞, groß, ganzrandig, mit fadenförmigen Stipellen. Nebenb. pfriemförmig, bleibend. Bl. ziemlich groß, rosa, in dem alten Holz kurz über dem Boden

Digitized by Google

entspringenden Trauben. Hochb. ?; Vorb. klein, länglich-eiförmig, zur Blütezeit noch vorhanden.

Einzige Art: *F. cauliflora* Hemsl. im südlichen China.

260. **Sarcodum** Lour. Kelch weit, mit sehr kurzen Zähnen. Fahne groß, abstehend; Flügel länglich, frei; Schiffchen stumpf, eingekrümmt. Vexillarstb. frei, die übrigen verwachsen, mit nicht verbreiterten Stf. und gleichförmigen A. Frkn. sitzend, am Grunde von einem ringförmigen Discus umgeben, mit ∞ Sa. Hülse linealisch, gerade, stielrund, fleischig, nicht aufspringend (?). — Hochkletternder Strauch mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen ∞, ziemlich klein, mit Stipellen. Blütentrauben endständig, fast rispig, anfangs von den zugespitzt-pfriemförmigen Hochb. schopfig umhüllt. (Nicht gesehen.)

Einzige Art: *S. scandens* Lour., Liane mit rosenroten Bl., in den Wäldern Cochinchinas.

261. **Platysepalum** Welw. Kelch mit kurzem, glockenförmigem, von 2 großen bleibenden, länglichen Vorb. umschlossenem Tubus; obere 2 Kelchzähne zu einer breiten, kappenförmigen, ausgerandeten, die Länge der Krone erreichenden Oberlippe verwachsen, die 3 unteren lineal-lanzettlich. Fahne kurz benagelt, verkehrt-herzförmig; Flügel stumpf, fast so lang als die Fahne und das stumpfe, leicht eingekrümmte, am Grunde geöhrte und kurz benagelte Schiffchen. Vexillarstb. vom Grunde an frei; A. gleichförmig. Frkn. sitzend, linealisch, mit 5—7 Sa. Gr. fadenförmig, kahl, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse lineal-lanzettlich, zusammengedrückt, sammthaarig, schließlich 2klappig. — Kleine, aufrechte Bäume vom Habitus einer *Millettia*; mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen 7—9, länglich; Bl. gelb, in reichblütigen, achselständigen Rispen. Vorb. breit.

5 Arten: *P. violaceum* Welw. in Angola; alle übrigen im oberen Kongogebiet.

262. **Poecilanthe** Benth. Kelch mit kreiselförmigem Grunde; obere 2 Zipfel in einen einzigen, schwach 2zähnigen verwachsen. Fahne kreisförmig; Flügel länglich-sichelförmig bis verkehrt-eiförmig; Schiffchen eingebogen, schwach geschnäbelt, Blättchen mit dem Rücken verwachsen. Stb. sämtlich in eine oben geschlitzte Scheide verwachsen; A. abwechselnd 5 länger, fast basifix und 5 kürzer, dorsifix. Frkn. sehr kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse lang linealisch, flach zusammengedrückt, sehr bald 2klappig. — Bis 10 m hohe Bäume mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen abwechselnd, mit kleinen Stipellen. Nebenb. sehr bald abfallend. Bl. gelb oder weiß, in kurzen, axillären oder seitlichen Trauben. Hochb. und Vorb. klein.

3 Arten in Brasilien, darunter *P. grandiflora* Benth.

263. **Chadsia** Boj. Kelch etwas aufgeblasen, obere 2 Abschnitte verwachsen, der unterste meist länger als die übrigen. Fahne lanzettlich, lang zugespitzt; Flügel kürzer als die Fahne, zugespitzt, an der Spitze mit den Rändern zusammenhängend, über dem Grunde dem Schiffchen anhängend; letzteres sichelförmig, lang zugespitzt geschnäbelt, länger als die Fahne. Vexillarstb. nur am Grunde frei, sonst mit den übrigen zu einer geschlossenen Scheide verwachsen; A. gleichförmig. Frkn. mit ∞ Sa.; Gr. fadenförmig, kahl, mit kleiner, endständiger N. Hülse verlängert, vom Griffelrest gekrönt, zusammengedrückt, 2klappig. — Aufrechte oder kletternde Sträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen meist mehr als 3, mit zahlreichen parallelen Adern. Bl. groß, scharlachrot, meist aus dem alten Holz an gewöhnlich blattlosen Knoten entspringend, gestielt, einzeln, gebüschelt oder traubig. Hochb. klein; Vorb. fehlen.

8 auf Madagaskar endemische Arten, darunter *C. flammea* Boj. aufrechter Strauch, *C. Lautziana* Baill. Liane.

264. **Barbiera** DC. Kelch lang röhrig, mit spitzen, fast gleichen Abschnitten. Blb. lang benagelt; Fahne länglich, in den Nagel verschmälert; Flügel länglich, dem etwas längeren, stumpfen Schiffchen anhängend. Vexillarstb. frei, die übrigen verwachsen; A. gleichförmig. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. lang und schlank, innen bärtig. Hülse linealisch, gerade, flach gedrückt, 2klappig, zwischen den S. außen eingedrückt, innen

Digitized by Google

gefächert. S. quer, länglich, ohne Nabelwulst. — Sträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen zahlreich, ganzrandig, mit lang pfriemförmigen Stipellen. Nebenb. zugespitzt-pfriemförmig. Bl. zu 2—3 in end- und achselständigen Trauben, ziemlich groß, rot. Hochb. und Vorb. lanzettlich-pfriemförmig.

Einzige Art: *B. pinnata* (Pers.) Baill. (Fig. 116 *C—G*) im tropischen Südamerika, in Mexiko und auf den Antillen.

265. **Peteria** A. Gray. Kelch röhrig, oberhalb des Grundes etwas gehuckelt, mit fast gleichen Abschnitten, von denen die 2 oberen höher hinauf verwachsen sind als die übrigen. Fahne länglich, mit zurückgebogenen Seiten, am Grunde in einen langen Nagel verschmälert; Flügel schief länglich; Schiffchen stumpf, leicht eingebogen. Vexillarstb. frei, die übrigen verwachsen; A. gleichförmig. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, am Grunde verdickt und gedreht, flach gedrückt, an der Spitze unter der endständigen N. ringsum bärtig. Hülse linealisch, gerade, flach zusammengedrückt, 2klappig, innen ungefächert; Klappen lederartig, mit ziemlich verdickten Nähten. S. quer, länglich bis oval. — Ziemlich starrer, ästiger Halbstrauch mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen klein, ∞, ohne Stipellen. Nebenb. aufangs pfriemförmig, krautig, später dornig werdend. Bl. gelblich, in lockeren, endständigen oder den B. opponierten Trauben. Hochb. klein; Vorb. fehlen.

Einzige Art: *P. scoparia* A. Gray (Fig. 116 *B*) in Neumexiko.

266. **Poissonia** Baill. Kelch fast glockig, tief 5lappig; Lappen fast gleich, lang pfriemförmig, die 2 oberen hoch hinauf verwachsen. Blb. benagelt; Fahne fast kreisrund; Flügel schief verkehrt-eiförmig; Schiffchen stumpflich, eingekrümmt. Vexillarstb. frei, die übrigen verwachsen; A. gleichförmig. Frkn. sehr kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, mit endständiger, kopfförmiger N., unterhalb derselben mit dichten Haaren bekleidet, sonst kahl. Hülse kurz gestielt, am Grunde vom bleibenden Kelch umgeben, linealisch, beiderseits schief zugespitzt, zusammengedrückt, außen zwischen den S. mit eingedrückten, schiefen Linien, innen ununterbrochen. S. quer, verkehrt-eiförmig, flach. — Graufilziger Halbstrauch (?) mit gestielten B., die nur 1 am Grunde gegliedertes, verkehrt-eiförmiges Blättchen tragen. Nebenb. linealisch-pfriemförmig. Bl. einzeln achselständig.

Einzige Art: *P. solanacea* Baill. in Peru.

267. **Bolusia** Benth. Kelch tief 5teilig, die 2 oberen Zipfel breiter. Blb. kurz benagelt. Fahne sehr breit, ausgerandet. Flügel gebogen-verkehrt-eiförmig, frei. Schiffchen lang linealisch, die Blättchen nur am Grunde frei, sonst in eine Röhre verwachsen, nebst den Stb. und dem Gr. 2—3mal spiralig gedreht. Vexillarstb. frei, die übrigen kurz in eine oben offene Scheide verwachsen; Stf. abwechselnd kürzer mit dorsifixen A., und länger mit basifixen A. Frkn. sitzend, mit mehreren Sa. Gr. kahl, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse länglich, aufgedunsen, mit mehreren S. — Perennierendes, fast halbstrauchartiges, seidenhaariges Kraut mit auf ein einziges Blättchen reducierten B., seltener 3 Blättchen ausgebildet. Nebenb. schief herzförmig-lanzettlich. Blütenstiele den B. opponiert, 1—3blütig. Hochb. pfriemförmig; Vorb. 2, am Kelchgrunde. (Nicht gesehen.)

Einzige Art: *B. capensis* Benth. in Südafrika.

Nach Bentham (Hooker's Icon. plant. t. 1163) scheint diese durch die eigentümliche Verwachsung und spiralige Einrollung des Schiffchens ausgezeichnete und hierdurch von allen übrigen *Galegeae* abweichende Gattung in die nächste Verwandtschaft von *Sylitra* E. Mey. zu gehören.

III. 6 e. Papilionatae-Galegeae-Robiniinae.*)

A. Würzelchen eingekrümmt, aber nicht doppelt gefaltet; Pfl. Amerikas oder sonst in den Tropen und Subtropen.
a. Kelch verlängert-röhrig, fast 2lippig. . . . . 270. **Vilmorinia.**

*) Die Mehrzahl der Gattungen dieser Subtribus war dem Verf. nur in mangelhaftem Material zugänglich; etwaige Irrtümer, die vielleicht Bearbeiter, denen vollständigere Sammlungen zu Gebote stehen, aufdecken könnten, durften daher zu entschuldigen seien.

Digitized by Google

b. Kelch nicht verlängert-röhrig.
α. Hülse ungeflügelt.
I. Hülse innen ungefächert.
1. Hülse ± flach zusammengedrückt, nicht aufgeblasen.
□ Fahne innen 2schwielig; Hülse drüsenhaarig . . . . . 274. **Olneya.**
□□ Fahne innen ohne Schwielen; Hülse nicht drüsenhaarig.
○ Gr. an der Spitze schneckenförmig eingerollt . . . 273. **Lennea.**
○○ Gr. an der Spitze höchstens etwas hakig, aber nicht eingerollt.
* Gr. kahl, selten unter der N. oder am Grunde mit einigen Härchen.
÷ Blättchen ohne Stipellen. N. endständig. Nebenb. klein, borstenfg.
§ B. unpaarig-gefiedert.
X Blättchen des Schiffchens an der Spitze frei; Schiffchen länger als die übrigen Blb. . . . . 271. **Poitaea.**
XX Blättchen des Schiffchens gänzlich verwachsen; Schiffchen nicht länger als die übrigen Blb.
— Vexillarstb. ganz frei . . . . 269. **Gliricidia.**
═ Vexillarstb. außer am Grunde mit den übrigen in eine Röhre verwachsen. . . . . 272. **Willardia.**
§§ B. paarig-gefiedert. . . . . 277. **Sabinea.**
÷÷ Blättchen mit kleinen Stipellen; N. unterhalb der etwas hakigen Griffelspitze; Nebenb. starr, bisweilen etwas dornig 275. **Coursetia.**
** Gr. längs der inneren Seite bärtig, bisweilen auch außen mit wenigen Härchen . . . . 278. **Coursetia.**
2. Hülse aufgeblasen, netzadrig. . . . . 276. **Diphysa.**
II. Hülse innen quer gefächert.
1. B. unpaarig-gefiedert; Bl. mäßig klein.
□ Gr. innen längsgebärtet . . . . 279. **Cracca.**
□□ Gr. ganz kahl . . . . 281. **Sesbania.**
2. B. einfach; Bl. sehr klein . . . . 280. **Microcharis.**
β. Hülse längs der oberen Naht geflügelt, innen nicht gefächert . . 268. **Robinia.**
γ. Hülse mit 2—4 Flügeln, innen quer gefächert . . . . 281. **Sesbania.**
B. Würzelchen doppelt gefaltet; Pfl. aus Neuseeland, Neusüdwales oder Norfolk.
a. Gr. innen längsgebärtet; blattloser Strauch . . . . . . 283. **Notospartium.**
b. Gr. kahl.
α. Aufrechte Sträucher mit wenigen oder ganz ohne B. Bl. klein 282. **Carmichaelia.**
β. Kletterstrauch mit unpaarig-gefiederten B. und ansehnlichen Bl. 284. **Streblorrhiza.**
(Vergl. auch unter den *Hedysareae* die durch kaum gegliederte Hülsen ausgezeichneten Gattungen 308. *Stracheya*, 309. *Eversmannia*, 312. *Onobrychis*, 313. *Ebenus*, 318. *Pictetia*.)

268. **Robinia** L. Kelch mit kurzen, breiten Zähnen, von denen die 2 oberen etwas verwachsen sind. Fahne groß, zurückgebogen; Flügel länglich-sichelförmig, frei; Schiffchen stumpf, eingebogen. Vexillarstb. am Grunde frei, in der Mitte mit den übrigen zu einer geschlossenen Röhre verwachsen; A. gleichförmig oder abwechselnd etwas kleiner. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. pfriemförmig, eingebogen, an der Spitze etwas steifhaarig, mit kleiner, endständiger N. Hülse gestielt, linealisch, flach, an der oberen Naht schmal geflügelt, 2klappig, innen ungefächert, Klappen papierartig. S. länglich, schief. — Bäume oder Sträucher, bald fast kahl, bald drüsig oder borstig behaart. B. unpaarig-gefiedert; Blättchen ganzrandig, meist mit Stipellen. Nebenb. borstenförmig, meist dornig werdend. Bl. weiß oder rosenrot bis purpurn, in achselständigen Trauben. Hochb. häutig, sehr bald abfallend; Vorb. fehlen.

6 gut bekannte und mehrere zweifelhafte Arten in Nordamerika und Mexiko, darunter **A.** Trauben ohne Borsten; Blkr. weiß oder hellrosa überlaufen: *R. Pseudacacia* L., gemeine Robinie, Akazie, von Pensylvanien bis Nordgeorgien verbreitet, bei uns häufig und in zahlreichen Formen (z. B. *f. umbraculifera* DC., Kugelakazie) angepflanzter Zierbaum mit weißen wohlriechenden Bl.; *R. glutinosa* Sims mit schwach rosafarbenen Bl., hin und wieder bei uns cultiviert, ebenso wie der Bastard *R. glutinosa* × *Pseudacacia*. — **B.** Trauben meist drüsigborstig; Blkr. hellkarminrot: *R. neomexicana* A. Gray in Kolorado, Utah, Arizona, Neumexiko und *R. hispida* L. aus dem südöstlichen Amerika, bisweilen als Zierbaum bei uns angepflanzt.

Digitized by Google

Nutzen. Das gelbliche, oft rötlich geaderte, ziemlich harte, leicht polierbare und dem Wurmfraß widerstehende Holz der *R. Pseudacacia* L. dient sowohl zu feinen Tischler- und Drechslerarbeiten als auch els sonstiges Nutz- und Brennholz. Die Bl. sind ein gutes Futter für Bienen; in der Moldau wird aus ihnen ein aromatisches Wasser destilliert, euch werden sie mit Zucker zu einem angenehm schmeckenden Sorbet verwandt. Die Rinde dient zum Gerben; die S. geben ein fettes Öl.

269. **Gliricidia** H. B. K. Kelch mit breiten, kurzen Zähnen, von denen die 2 oberen etwas verwachsen sind. Fahne groß, zurückgebogen, am Grunde bisweilen mit 2 kleinen, eingebogenen Öhrchen; Flügel gebogen-länglich, quer gefaltet, frei; Schiffchen stumpf, eingebogen. Vexillarstb. frei, die übrigen zu einer Scheide verwachsen; A. gleichförmig. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. pfriemförmig, eingebogen, kahl oder unter der kleinen, endständigen N. mit einigen wenigen Härchen besetzt. Hülse gestielt, breit-linealisch, ungeflügelt, 2klappig, innen nicht gefächert, Klappen lederartig. — Bäume oder Sträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen ganzrandig, ohne Stipellen. Nebenb. klein. Bl. rosa, in achselständigen Trauben oder am alten Holze gebüschelt. Hochb. und Vorb. klein oder fehlend.

4 Arten im tropischen Amerika endemisch, davon *G. maculata* DC. von Mittelamerika bis Guyana verbreitet.

270. **Vilmorinia** DC. Kelch cylindrisch, mit 4 stumpfen Zähnen, schwach 2lippig. Blb. schmal länglich; Flügel kürzer als das Schiffchen. Vexillarstb. frei. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. pfriemförmig, spitz, kahl. Hülse gestielt, lanzettlich, am Grunde verschmälert, zusammengedrückt, mit fadenförmiger Spitze. S. 12—16. — Aufrechter Strauch mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen 5—6jochig. Nebenb. am Grunde ziemlich breit, lang pfriemfg. Bl. purpurn, in achselständigen Trauben. Vorb. fehlen. (Nicht gesehen.)

Einzige Art *V. multiflora* DC. — Die Zugehörigkeit der Gatt. zu dieser Subtribus ist unsicher.

271. **Poitaea** Vent. Kelch mit sehr kurzen Zähnen. Fahne verkehrt-eiförmig, aufrecht, kürzer als die länglichen Flügel; Schiffchen länglich, leicht gekrümmt, spitz, länger als die Flügel, Blättchen an der Spitze frei. Vexillarstb. frei; A. gleichförmig. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, pfriemförmig, kahl, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch, flach zusammengedrückt, 2klappig. S. kreisrund. — Sträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen häutig, ohne Stipellen. Nebenb. borstenförmig. Bl. in achselständigen Trauben, rosenrot bis purpurn, hängend. Hochb. klein; Vorb. fehlen.

2 Arten auf Cuba und Sto. Domingo, z. B. *P. viciaefolia* DC.

272. **Willardia** Rose. Kelch gestutzt, mit kleinen, gleichen Zähnen; Blb. fast gleichlang; Fahne kreisförmig, abstehend; Flügel länglich-sichelförmig; Schiffchen leicht eingebogen. Vexillarstb. mit den übrigen zu einer Röhre verwachsen, am Grunde frei; A. gleichförmig. Frkn. fast sitzend, mit mehreren Sa. Gr. eingekrümmt, kahl oder mit wenigen Härchen am Grunde; N. klein, kopfförmig. Hülse länglich-linealisch, flach zusammengedrückt, dünnhäutig, 2klappig, innen ungefächert. S. nierenförmig, sehr flach. — Kleiner Baum mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen ohne Stipellen. Nebenb. verkümmert. Bl. lila, in achselständigen, schwach rispigen Trauben.

Einzige Art: *W. mexicana* (Wats.) Rose im westlichen Mexiko, wo sie »nesco« oder »palo piojo« genannt und ihr Holz von den Bergleuten zu Pfählen, Stützen etc. häufig benutzt wird.*)

273. **Lennea** Klotzsch. Kelch mit kurzen Zähnen, von denen die 2 oberen fast verwachsen sind. Fahne fast kreisförmig, kurz benagelt, zurückgebogen; Flügel schief länglich; Schiffchen leicht eingebogen, stumpf. Vexillarstb. am Grunde frei und gekniet, etwa von der Mitte an mit den übrigen in eine Röhre verwachsen; A. gleichförmig. Frkn. sehr kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. schlank, mit eingerollter Spitze, auf dem Rücken der Länge nach leicht gebärtet, an der Spitze mit schwach kopfförmiger N. Hülse linealisch, flach, holprig, 2klappig, innen ungefächert. S. linsenförmig. — Kahle Bäume oder Sträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen häutig, mit Stipellen. Nebenb. klein.

*) Verf. verdankt Originalexemplare dieser interessanten Pfl. der Güte des Autors.

Digitized by Google

Bl. bisweilen nickend, rosenrot oder grünlich, in kurzen, schlanken, achselständigen Trauben oder an den älteren Zweigknoten gebüschelt.

2 Arten: *L. robinioides* Klotzsch im südlichen Mexiko, *L. viridiflora* Seem. in Panama.

274. **Olneya** A. Gray (*Tesota* C. Müll.). Kelch schwach glockenfg., mit fast gleichen, in der Knospe dachigen Abschnitten, von denen die 2 oberen hoch hinauf verwachsen sind. Fahne breit kreisförmig, ausgerandet, benagelt, mit zurückgebogenen Seiten, am Grunde mit 2 breiten, nach innen geschlagenen Öhrchen und innen über dem Nagel 2schwielig; Flügel schief länglich; Schiffchen eingebogen, breit und stumpf. Vexillarstb. frei; A. gleichförmig. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. eingebogen, oberhalb der Mitte ringsum gebärtet, mit dicker, kopfförmiger N. Hülse etwas schief, zusammengedrückt, drüsig, 2klappig, innen ungefächert, Klappen dick lederig, bei völliger Reife au den S. stark convex. S. 1—2, breit eiförmig, mit sehr kurzem Funiculus. — Kleiner, überall grauhaariger Baum, oft mit intrastipularen Dornen bewehrt. B. unpaarig- oder scheinbar paarig-gefiedert; Blättchen ∞, etwas starr, ohne Stipellen. Nebenb. klein, borstenförmig, abfallend. Bl. weiß oder purpurn, in achselständigen Trauben. Hochb. sehr schnell abfallend.

Einzige Art: *O. Tesota* A. Gray in Neumexiko.

275. **Corynitis** Spreng. (*Corynella* DC., *Toxotropis* Turcz.?) Kelch mit sehr kurzen oder pfriemförmig verlängerten Zähnen, von denen die 2 oberen hoch hinauf verwachsen sind. Fahne fast kreisförmig, benagelt, zurückgebogen; Flügel länglich-schief; Schiffchen leicht eingebogen, länger als Fahne und Flügel. Vexillarstb. frei; A. gleichförmig, mit drüsigem, oft gefärbtem Connectiv. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. nach oben hin verdickt, mit hakig gebogener Spitze und kleiner, schwach kopfförmiger N. Hülse verlängert, lanzettlich, flach zusammengedrückt, 2klappig. — Sträucher mit paarig- oder unpaarig-gefiederten B.; Blättchen mit sehr kleinen Stipellen. Nebenb. starr, bisweilen dornig. Bl. purpurn, an den älteren Zweigknoten einzeln oder gebüschelt. Hochb. klein; Vorb. fehlen.

2 Arten auf Cuba.

276. **Diphysa** Jacq. Kelch mit kreiselförmigem Grunde und 5 ungleichen Zipfeln, von denen die 2 oberen breit und stumpf sind, der untere länger und schmäler als die übrigen, zugespitzt und gebogen ist. Fahne kreisförmig, benagelt, innen 2schwielig, zurückgebogen; Flügel länglich bis verkehrt-eiförmig, schief, stark gebogen; Schiffchen eingebogen, $\pm$ spitz oder geschnäbelt. Vexillarstb. frei; A. gleichförmig. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa., gebogen. Gr. stark eingebogen, pfriemförmig, kahl, mit kleiner, bisweilen schwach kopfförmiger N. Hülse gestielt, verlängert, mit linealischem, fast flachem Endocarp, dessen (nicht aufspringende?) Klappen zwischen den S. eng an einander schließen, und bisweilen schwach flügelig-gekielten Nähten; Exocarp beiderseits $\pm$ zu einer häutigen, netzaderigen Blase aufgetrieben. S. meist länglich bis eiförmig. — Häufig drüsige Sträucher oder Bäume mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen ohne Stipellen. Nebenb. klein. Bl. gelb, in kurzen, lockeren, achselständigen oder an den älteren Zweigknoten gebüschelten Trauben; Blütenstiele am Grunde und unter der Bl. gegliedert und daselbst mit 2 schnell abfallenden Vorb. versehen.

Etwa 10 Arten in Mexiko und Centralamerika, z. B. *D. floribunda* Peyr. und *D. racemosa* Rose mit sehr hartem Holz von widerlichem Geruch in Mexiko, *D. humilis* Oerst. in Nicaragua, *D. sennoides* Benth. vom südlichen Mexiko bis Venezuela verbreitet.

277. **Sabinea** DC. Kelch häutig, weit glockig, gestutzt, fast ganzrandig oder sehr kurz gezähnt. Fahne breit, fast kreisrund, aufrecht oder zurückgebogen; Flügel länglich-sichelförmig; Schiffchen eingebogen, stumpf, so lang oder etwas länger als die Flügel. Vexillarstb. frei; die übrigen gleich lang oder 5 länger und höher verwachsen; A. gleichförmig. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, stark eingekrümmt, kahl, mit kleiner endständiger N. Hülse linealisch, flach zusammengedrückt, innen ungefächert, 2klappig; Klappen schließlich spiralig gedreht. S. ziemlich flach, eiförmig bis nierenförmig. — Bäume oder Sträucher mit paarig-gefiederten B.; gemeinsamer Blattstiel in eine Spitze

Digitized by Google

ausgehend; Blättchen abfallend, ohne Stipellen. Nebenb. meist borstenförmig, hinfällig. Bl. purpurn, an den älteren Zweigknoten einzeln oder gebüschelt. Hochb. klein; Vorb. fehlen.

3 Arten, z. B.: *S. florida* DC. in Panama, auf Dominica und Jamaica; *S. carinalis* Gris. auf Dominica.

278. **Coursetia** DC. Kelch breit, mit 5 verlängerten, fast gleichen Zähnen, von denen die 2 oberen höher verwachsen sind. Blb. fast gleichlang; Fahne breit kreisrund bis nierenförmig, kurz benagelt, meist mit zurückgeschlagenen Seiten; Flügel länglich-verkehrt-eiförmig; Schiffchen eingebogen, stumpf oder kurz geschnäbelt. Vexillarstb. frei oder in der Mitte mit den übrigen leicht verwachsen; A. gleichförmig. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. ziemlich starr, mit schwach verbreiterter, hohler Basis, eingebogen, oberwärts auf der Innen-, seltener auch auf der Außenseite längs gebärtet, mit kleiner, kopfförmiger N. Hülse linealisch, zusammengedrückt, 2klappig, innen ungefächert. S. fast kreisrund, mit kurzem Funiculus. — Filzige oder zottige Bäume oder Sträucher mit paarig- oder unpaarig-gefiederten B.; Blättchen ∞, Stipellen rudimentär oder fehlend. Nebenb. borstenförmig. Bl. violett, in achselständigen Trauben. Hochb. klein, sehr schnell abfallend; Vorb. fehlen.

Etwa 12 Arten von Brasilien bis nach dem südlichen Kalifornien verbreitet, darunter *C. glandulosa* A. Gray im westlichen Mexiko, »samo prieto« genannt, die ein Gummi (guma Sonora) ausschwitzt, das in Wasser gelöst mit Zuckerzusatz als wirksames Getränk gegen Fieber und Schwindsucht geschätzt wird; *C. rostrata* Benth. und *C. vicioides* Benth. in Brasilien; *C. arborea* Gris. von Guyana nach Trinidad und Venezuela bis Panama verbreitet.

279. **Cracca** Benth. (*Brittonamra* O. Ktze.) Kelch mit fast gleichen, pfriemförmig-zugespitzten Zipfeln. Blb. fast gleichlang; Fahne kreisrund oder nierenförmig, mit zurückgeschlagenen Seiten; Flügel länglich-verkehrt-eiförmig; Schiffchen breit, spitz oder etwas geschnäbelt, eingebogen. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. etwas starr, eingebogen, innen längsbärtig, mit kopfförmiger N. Hülse linealisch, zusammengedrückt, 2klappig, innen quer gefächert, außen mit etwas eingedrückten Querlinien. S. fast quadratisch. — Perennierende, bisweilen etwas halbstrauchartige Kräuter mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen mit Stipellen. Bl. gelblich oder weißlich, in achselständigen Trauben. Hochb. borstenförmig; Vorb. fehlen.

6 Arten im tropischen Amerika; z. B. *C. caribaea* Benth. von Venezuela bis Centralamerika, auf Haiti und S. Thomas.

280. **Microcharis** Benth. Kelch klein, glockig, mit fast gleichen Zipfeln. Fahne fast kreisförmig, mit zurückgeschlagenen Seiten, am Grunde in den Nagel verschmälert; Flügel lang benagelt, schief, länglich-verkehrt-eiförmig, dem lang benagelten, stumpfen Schiffchen leicht anhängend. Vexillarstb. am Grunde mit den übrigen zusammenhängend, von der Mitte an frei; A. gleichförmig. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa., in einen kurzen, breiten, etwas zusammengedrückten Gr. ausgehend. N. kopfig-scheibenförmig. Hülse linealisch, zusammengedrückt, häutig, 2klappig, zwischen den S. dünn gefächert. S. quer, mit äußerst kurzem Funiculus. — Schlanke, verzweigte Kräuter mit steifhaariger Bekleidung und einfachen, fast sitzenden, am Grunde gegliederten B. Nebenb. krautig, pfriem- oder borstenförmig, bleibend. Bl. sehr klein, rot, in achselständigen Trauben. Hochb. klein und schmal; Vorb. fehlen.

3 Arten im tropischen Afrika, *M. tenella* Benth. und *M. angolensis* Bak. mit borstenförmigen Nebenb. in Guinea, *M. latifolia* Benth. im Sambesegebiet.

281. **Sesbania** Pers. (*Agati* Desv., *Daubentonia* DC., *Glottidium* Desv., *Darwinia* Raf.?, *Monoplectrum* Raf.?) Kelch breit glockig, gestutzt oder mit fast gleichen Zipfeln oder Zähnen. Fahne eirund bis kreisförmig, abstehend oder zurückgebogen; Flügel länglich-sichelförmig; Schiffchen lang benagelt, eingebogen, stumpf oder leicht zugespitzt. Vexillarstb. frei, am Grunde mit der Staubblattscheide nach hinten knieförmig gebogen; A. gleichförmig oder abwechselnd 5 etwas länger. Frkn. meist gestielt, mit ∞ Sa. Gr. eingebogen, mit kleiner, kopfförmiger N. Hülse linealisch, selten länglich,

Digitized by Google

zusammengedrückt, stielrund, 4kantig oder 4flügelig, 2klappig oder kaum aufspringend, innen quer gefächert. S. quer, länglich bis fast quadratisch. — Kräuter oder Sträucher, seltener baumartig werdend, mit paarig-gefiederten B.; Blättchen mehrjochig, ganzrandig, mit oder ohne kleine Stipellen. Nebenb. meist schnell abfallend. Bl. oft ziemlich groß, bisweilen sehr groß, meist gelb, oft purpurn punktiert und gestrichelt, seltener purpurn, bunt oder weiß, sehr selten schwarzpurpurn, schlank gestielt, in lockeren, achselständigen Trauben. Hochb. und Vorb. borstenförmig, sehr schnell abfallend, seltener noch kurz vor dem Aufblühen vorhanden.

Über 20 in den wärmeren Gebieten beider Hemisphären weit verbreitete Arten, die nach der Gestalt der Hülse in folgende Sectionen zerfallen:

Sect. I. *Eusesbania* Benth. Hülse lang linealisch, ungeflügelt, meist mit verdickten Nähten mit ∞ S. — Gegen 15 Arten, darunter *S. aegyptiaca* Pers. Tropenkosmopolit in der alten Welt, auch nach Amerika verschleppt; *S. aculeata* Pers. tropischer Kosmopolit; *S. grandiflora* Pers. mit weißen, bisweilen rot gezeichneten Bl. von Mauritius bis Nordaustralien verbreitet, nicht selten in den Tropen als Zierpfl. cultiviert; *S. exasperata* H. B. K. von Brasilien bis Centralamerika.

Sect. II. *Daubentonia* DC. (als Gattung). Hülse ± lang linealisch, 4kantig oder 4flügelig. — 4 Arten, davon *S. tetraptera* Hochst. in Nubien, *S. punicea* Benth. (Fig. 117 *C*) in Brasilien, besonders im Süden nebst der verwandten *S. marginata* Benth. verbreitet.

Sect. III. *Glottidium* Desv. (als Gattung). Hülse kurz, 2samig, mit verdünnten Rändern. — Nur *S. platycarpa* Pers. in Carolina und Florida.

282. **Carmichaelia** R. Br. Kelch becherförmig oder glockig, mit fast gleichen, in der Knospe deckenden Zähnen oder die 2 oberen kürzer als die übrigen. Fahne kreisrund, in den Nagel verschmälert; Flügel länglich, frei, meist kürzer als die Fahne; Schiffchen eingebogen oder stumpf, kürzer oder länger als die Fahne; Vexillarstb. frei, oft kleiner als die 9 übrigen verwachsenen; A. gleichförmig. Frkn. kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. eingebogen, kahl, mit kleiner, endständiger N. Hülse meist kurz, zusammengedrückt, eiförmig oder länglich-elliptisch, vom Griffelrest gekrönt, mit ± verdickten Nähten; Klappen beim Aufspringen sich von den stehenbleibenden Rändern trennend. S. meist wenige, flach, mit verlängertem, doppelt gefaltetem Würzelchen. — Sträucher oder kleine Bäume mit binsenförmigen oder flach gedrückten Zweigen; B., wenn vorhanden, unpaarig-gefiedert, mit 3—∞ kleinen, verkehrtherzförmigen Blättchen, meist jedoch zu kleinen Schuppen reduciert. Nebenb. klein, häutig. Bl. rosenrot, weiß oder weiß und lila gefleckt oder gestreift, kurz gestielt, an den Zweigknoten in einzelnen kurzen Trauben oder gebüschelt. Hochb. klein, häutig; Vorb. klein, dem Blütenstiel oder am Kelchgrunde inseriert.

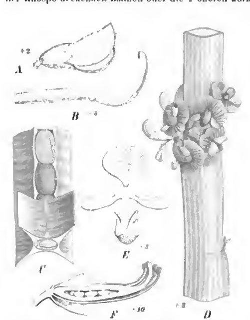


Fig. 117. *A*, *B* Bl. und Gr. von *Tephrosia toxicaria* Pers. — *C* Längs- und Querschnitt durch die Hülse von *Sesbania punicea* (DC.) Benth. — *D*—*F* *Carmichaelia australis* R. Br. *D* Stück des Stengels mit Bl.; *E* Blütenanalyse; *F* Längsschnitt durch Kelch, Stb. und Frkn. (Original.)

Digitized by Google

Über 12 auf Neuseeland endemische Arten, z. B. *C. grandiflora* Hook. f., *C. australis* R. Br. (Fig. 117 *D—F*), *C. juncea* Col.; nur *C. exsul* F. v. Müll. auf Lord Howe's Island (Neusüdwales).

283. **Notospartium** Hook. f. Kelch glockig, mit kurzen, fast gleichen Zähnen. Fahne verkehrt-ei-herzförmig, in einen sehr kurzen Nagel zusammengezogen; Flügel länglich-sichelförmig, mit eingebogenem Öhrchen am Grunde, frei; Schiffchen eingebogen, stumpf. Vexillarstb. frei; A. fast gleichförmig. Frkn. fast sitzend, mit ∞ Sa. Gr. eingebogen, an der Spitze hakig-gekrümmt, innen längs gebärtet, mit endständiger N. Hülse kurz gestielt, linealisch, flach, zwischen den nervenartigen Rändern häutig, nicht aufspringend, innen gefächert. S. flach, mit verlängertem, doppelt gefaltetem Würzelchen. — Kleiner Baum oder Strauch mit hängenden, binsenförmigen Zweigen, zur Blütezeit blattlos, nur an den Zweigknoten mit sehr kleinen Schüppchen. Bl. rosenrot (?), in Trauben aus den Zweigknoten entspringend. Hochb. und Vorb. klein.

Einzige, auf Neuseeland endemische Art · *N. Carmichaeliae* Hook. f., pink-broom genannt.

284. **Streblorrhiza** Endl. Kelch ziemlich breit, mit 3 kurzen unteren und 2 äußerst kurzen oberen Zähnen. Fahne eiförmig, aufrecht-abstehend, nach dem Grunde zu verschmälert, fast sitzend; Flügel kurz und schmal; Schiffchen eingebogen, ziemlich spitz, fast so lang als die Fahne. Vexillarstb. frei; A. gleichförmig. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, eingebogen, kahl, mit endständiger N. Hülse zusammengedrückt, breit länglich, an der Spitze etwas sichelförmig gebogen, 2klappig, innen ungefächert und behaart. S. nierenförmig, mit fadenförmigem Funiculus und verlängertem, doppelt gefaltetem Würzelchen. — Kahler, hoch kletternder Strauch mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen wenige, ziemlich groß. Nebenb. klein. Bl. ansehnlich, fleischfarben, in achselständigen Trauben. Hochb. und Vorb. klein. (Nicht gesehen.)

S. speciosa Endl., einzige, nur auf der Insel Norfolk vorkommende Art.

III. 6 f. Papilionatae-Galegeae-Coluteinae.

A. Blb. lang zugespitzt; Bl. groß, hängend . . . . 285. **Donia.**
B. Blb. nicht lang zugespitzt; Bl. meist nur von mittelmäßiger Größe.
  a. B. unpaarig-gefiedert, mit 3—∞ Blättchen.
    α. Gr. mit stark hakigem Ende, N. in einer Vertiefung der Biegung 291. **Colutea.**
    β. Gr. mit endständiger, kleiner, kopfiger N.
      I. Gr. oberwärts nur auf der Innenseite bärtig; Hülse häutig, stark aufgeblasen, kaum aufspringend, innen ungefächert; Bl. ziemlich groß . 286. **Sutherlandia.**
      II. Gr. unterhalb der N. auf dem Rücken oder ringsum bärtig, seltener nur auf der Innenseite behaart, dann Hülse durch Einbiegung und Verbreiterung der die S. tragenden Naht der Länge nach ± 2fächerig.
        1. Hülse innen ungefächert; südafrikanische Gewächse . . . 288. **Lessertia.**
        2. Hülse innen der Länge nach ± 2fächerig, jedenfalls mit eingebogener Bauchnaht; Pfl. Australiens und Mittelasiens . . . . 289. **Swainsona.**
  b. B. auf ein einziges, am Grunde gegliedertes, verkehrt-eiförmiges Blättchen reduciert 290. **Smirnowia.**
  c. B. zu kleinen, nur an den Stengel- und Zweigknoten auftretenden Schuppen verkümmert 287. **Eremosparton.**

(Vergl. auch 264. *Barbiera*, 265. *Peteria*, 273. *Lennea*, 274. *Olneya*, 278. *Coursetia*, 279. *Cracca*, 283. *Notospartium*.)

285. **Donia** G. Don (*Clianthus* Soland., *Eremocharis* R. Br.). Kelch mit verlängerten, fast gleichen Abschnitten oder die 2 oberen breiter. Fahne zurückgeschlagen, zugespitzt, länger als die gebogen-lanzettlichen Flügel; Schiffchen eingebogen, spitz oder lang verschmälert, fast so lang oder länger als die Fahne. Vexillarstb. frei; A. gleichförmig. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. pfriemförmig, eingebogen, innen oberwärts längsgebärtet, mit kleiner, schwach kopfförmiger N. Hülse aufgedunsen, länglich, zugespitzt, gebogen, 2klappig. S. nierenförmig. — Aufsteigende, bisweilen etwas kletternde Kräuter oder Sträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen zahlreich. Nebenb. krautig. Bl. groß,

Digitized by Google

hängend, rot oder rot mit schwarzpurpurner Fahne, in kurzen, bisweilen doldig gedrängten, achselständigen Trauben. Hochb. und Vorb. ziemlich lange bleibend.

2 Arten: *D. punicea* Don auf Neuseeland, *D. speciosa* Don (Fig. 118 *A, B*) in Nord- und Südaustralien sowie Neusüdwales; beide Arten, besonders letztere unter dem Namen *Clianthus Dampieri* Cunn. häufig in unsern Gewächshäusern cultiviert.

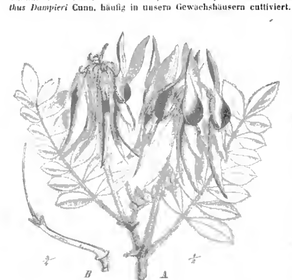


Fig. 118. *Donia speciosa* Don. *A* blühende Zweigspitze; *B* Stb. und Frkn. (Original.)

286. **Sutherlandia** R. Br. Kelch mit fast gleichen Zähnen. Fahne aufrecht, an der Spitze abstehend, mit zurückgebogenen Seiten, kurz genagelt; Flügel klein, länglich; Schiffchen aufrecht, eingebogen, ziemlich spitz, länger als die Fahne; Vexillarstb. frei; A. gleichförmig. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, eingekrümmt, oberwärts innen längsgebärtet, mit kleiner, schwach kopfförmiger N. Hülse eiförmig, häutig, stark aufgeblasen, kaum aufspringend. S. nierenförmig, mit fadenförmigem Funiculus. — Grauhaariger Strauch mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen ∞. Nebenb. klein und schmal. Bl. ansehnlich, scharlach- bis hellrot, wenige zu kurzen, achselständigen Trauben vereinigt. Hochb. und Vorb. klein.

Einzige Art: *S. frutescens* (L.) R. Br. auf trocknen Hügeln und Berghängen des Kaplandes.

287. **Eremosparton** Fisch. et Mey. Kelch mit fast gleichen Abschnitten. Fahne breit kreisförmig, ausgerandet, leicht zurückgebogen, mit kurzem Nagel, innen nackt; Flügel länglich-sichelförmig; Schiffchen stumpf, eingebogen. Vexillarstb. frei; A. gleichförmig. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. pfriemförmig, oberwärts längs des Rückens gebärtet, mit endständiger N. Hülse kurz und breit sichelförmig, häutig, flach zusammengedrückt oder schließlich etwas aufgedunsen, 2klappig. S. 1 bis wenige, nierenförmig. — Kleiner Strauch mit schlanken, binsenförmigen, blattlosen Zweigen: an Stelle der B. kleine, entfernte Schuppen. Bl. klein, violett, in verlängerten, lockeren Trauben. Hochb. klein; Vorb. klein, unterhalb des Kelches inseriert.

Einzige Art: *E. aphyllum* (Pall.) Fisch. et Mey. in den Steppen am Kaspischen Meere, Turkestans und der Songarei.

288. **Lessertia** DC. Kelch glockig, mit fast gleichen Abschnitten. Blb. sämtlich genagelt; Fahne fast kreisrund, aufrecht oder zurückgeschlagen, innen nackt; Flügel länglich, wie das Schiffchen gerade oder eingebogen, stumpf, kürzer als die Fahne. Vexillarstb. frei; A. gleichförmig. Frkn. sitzend oder gestielt, mit ∞ Sa. Gr. pfriem- oder fadenförmig, eingebogen, auf dem Rücken unterhalb der N. oder rings um dieselbe gebärtet, innen kahl, seltener kurzbärtig. Hülse eiförmig, länglich oder breit linealisch, dünnhäutig, flach oder aufgeblasen, an der Spitze schließlich klaffend oder fast 2klappig.

S. nierenförmig, mit fadenförmigem Funiculus. — Meist grauhaarige, seltener kahle Kräuter oder Halbsträucher mit unpaarig-gefiederten B. Nebenb. klein. Bl. rosa oder rot, seltener weiß, in achselständigen, gestielten Trauben. Hochb. klein; Vorb. klein oder fehlend.

Gegen 40 afrikanische Arten, davon *L. benguellensis* Bak. in Niederguinea, die übrigen in Südafrika.

Sect. I. *Platylobae* Harv. Hülse aufgeblasen oder etwas zusammengedrückt, schief verkehrt-eiförmig, rundlich oder breit-länglich. — Über 23 Arten. — **A.** Sträucher oder Halbsträucher. — **a.** Hülse kahl: *L. spinescens* E. Mey. mit dornig endenden Blütenstielen, *L. margaritacea* E. Mey., *L. perennans* DC. — **b.** Hülse behaart: *L. macrostachya* DC. — **B.** Kräuter, bisweilen am Grunde etwas holzig. — **a.** Hülse kahl, zusammengedrückt: *L. linearis* DC., *L. pulchra* Sims etc. — **b.** Hülse kahl, aufgeblasen: *L. physodes* E. et Z. — **c.** Hülse behaart: *L. tomentosa* DC., *L. argentea* Harv. etc.

Sect. II. *Stenolobae* Harv. Hülse zusammengedrückt, linealisch, gerade oder gekrümmt. — 5 Arten, darunter *L. brachystachya* DC. halbstrauchig, *L. annularis* Burch. krautig.

289. Swainsona Salisb. (*Sphaerophysa* DC., *Loxidium* Vent., *Cyclogyne* Benth., *Diplolobium* F. v. Müll., *Phyllolobium* Fisch.?) Kelch mit 5 fast gleichen Zähnen oder die 2 oberen höher mit einander verwachsen. Fahne kreisrund bis nierenförmig, aufrecht oder zurückgeschlagen, bisweilen mit zurückgebogenen Rändern, innen oberhalb des kurzen Nagels 2schwielig oder nackt; Flügel länglich, gebogen oder schwach gedreht, oft kürzer als das meist stumpfe, seltener in einen gedrehten Schnabel ausgehende, eingebogene Schiffchen. Vexillarstb. frei, sehr selten mit den übrigen verwachsen; A. gleichförmig. Frkn. sitzend oder gestielt, mit ∞ Sa. Gr. pfriemförmig, eingebogen, an der Spitze eingerollt oder eingekrümmt, innen, seltener auf dem Rücken gebärtet, mit kleiner, bisweilen kopfförmiger oder schiefer N. Hülse länglich bis eiförmig, seltener fast kugelig, aufgedunsen bis aufgeblasen, 2klappig oder kaum aufspringend, innen ungeteilt oder durch Einsenkung der die S. tragenden Naht ± deutlich der Länge nach 2fächerig. S. ± nierenförmig. — Kräuter oder Halbsträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen 3—∞. Nebenb. oft krautig. Bl. blauviolett, purpurn, rot, seltener weiß oder gelblich, in achselständigen, meist gestielten Trauben. Hochb. häutig, meist klein und borstenförmig; Vorb. bald am Blütenstiel, bald am Kelchgrunde inseriert, seltener fehlend.

Gegen 30 Arten, davon die Mehrzahl in Australien, 1 auf Neuseeland, 3 im asiatischen Russland. — **A.** *Australienses*, darunter mit schwieliger Fahne z. B. *S. galegifolia* L. und *S. phacoides* Benth. weit verbreitet; mit nackter Fahne *S. lessertiifolia* DC. in ganz Australien, *S. procumbens* F. v. Müll. nur im östlichen und südlichen, *S. canescens* F. v. Müll. im westlichen Australien; *S. Novae Zelandiae* Hook. f. auf Neuseeland. — **B.** *Asiaticae*: z. B. *S. Salsula* (Pall.) Taub. in Daurien.

Die Gattung steht der capensischen *Lessertia* DC. so nahe, dass ein späterer Bearbeiter sie wahrscheinlich mit ihr vereinigen wird.

290. Smirnowia Bge. Kelch kreiselförmig, etwas 2lippig, 5zähnig. Fahne am Grunde fast schwielenlos; Schiffchen stumpf. Vexillarstb. frei. Frkn. sehr kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. pfriemförmig, eingebogen, oberwärts auf dem Rücken dicht bärtig, mit endständiger, fast kopfförmiger N. Hülse aufgeblasen, beiderseits, auf dem Rücken jedoch weniger tief als am Bauche, gefurcht; Bauchnaht nach innen als unvollkommene, schmale Scheidewand fortgesetzt. S. mehrere, nierenförmig, flach. — Stark verzweigter Strauch mit sehr langen, fast fadenförmigen Zweigen. B. auf ein einziges, am Grunde gegliedertes verkehrt-eiförmiges Blättchen reduciert. Bl. unbekannt.

Einzige Art dieser unvollkommen bekannten Gattung: *S. turkestana* Bge. in der turkestanischen Wüste Kisil-kum.

291. Colutea L. Kelch breit glockig, mit fast gleichen Zähnen oder die 2 oberen kürzer als die unteren. Fahne fast kreisrund, aufrecht, innen über dem kurzen Nagel 2faltig oder 2schwielig; Flügel länglich-sichelförmig, kurz benagelt; Schiffchen breit, stark eingebogen, stumpf, mit langen, ± verwachsenen Nägeln; Vexillarstb. frei, die übrigen 9 hoch hinauf verwachsen; A. gleichförmig. Frkn. gestielt, mit ∞, anfangs 2-reihigen, schließlich mehrreihigen, fast horizontalen Sa. Gr. eingekrümmt, oberwärts


Digitized by Google

innen längs gebärtet, an der Spitze eingekrümmt oder eingerollt und kappenartig verbreitert, N. unter der Spitze verdickt hervortretend. Hülse häutig-aufgeblasen, nicht aufspringend oder an der Spitze 2klappig klaffend. S. nierenförmig, mit ± fadenförmigem Funiculus und dünnem Nährgewebe. — Kahle oder schwach seidenhaarige Sträucher mit unpaarig-gefiederten B. Nebenb. klein. Bl. ziemlich groß, gelb bis rötlich, in wenigblütigen, achselständigen Trauben. Hochb. klein; Vorb. unterhalb des Kelches, klein, bisweilen fehlend.



Fig. 119. *Colutea arborescens* L. *A* Zweigstück mit Bl. und den aufgeblasenen Hülsen; *B* Frkn. mit Gr.; *C* Querschnitt durch die Hülse. (Original.)

Etwa 10 zum Teil unvollkommen bekannte Arten von Südeuropa bis zum westlichen Himalaya verbreitet, darunter am bekanntesten *C. arborescens* L., **Blasenstrauch** (Fig. 119), die wie *C. orientalis* Mill. nebst dem Bastarde *C. arborescens* × *orientalis* (*C. media* Willd.) nicht selten bei uns als Ziersträucher angepflanzt werden.

Die jungen B. der *C. arborescens* L. färben gelb und führen ab wie Sennesb., welche auch zuweilen damit verfälscht werden.

III. 6 g. Papilionatae-Galegeae-Astragalinae.

A. Bäume oder Sträucher mit paarig-gefiederten B.; gemeinsamer Blattstiel nicht dornig endend; Kelch hinten gebuckelt.
  a. Bl. zu 2—3 fast doldig, hellila; Hülse gestielt, dick lederartig, verkehrt-eiförmig bis länglich, stark aufgeblasen . . . . **292. Halimodendron.**
  b. Bl. einzeln, seltener zu 2—3 fast doldig, gelb, orange oder rötlichweiß; Hülse sitzend, linealisch, stielrund, bisweilen schwach aufgedunsen . . . . . . **293. Caragana.**
B. Kräuter, Halbsträucher oder niedrige, sehr ästige Sträucher mit unpaarig-gefiederten B. oder bei paarig-gefiederten mit dornig endendem, gemeinsamem Blattstiel; sehr selten B. gefingert, mit 3—5 Blättchen; Kelch meist allseitig gleichmäßig ausgebildet.

Digitized by Google

a. Antherenfächer deutlich getrennt.

α. Hülse innen der Länge nach ± deutlich 2fächerig oder wenigstens eine von beiden Nähten nach innen, wenn auch undeutlich, scheidewandartig vortretend, oder wenn völlig 1fächerig meist kugelig oder eiförmig.

I. Schiffchen, stumpf.

1. Hülse sitzend, 3kantig, auf der Bauchseite gekielt, Rücken flach; Klappen am Rande dornig-gezähnt . . . . 296. **Sewerzowia.**

2. Hülse ziemlich lang gestielt, fest häufig ungleich rechteckig-brillenförmig, flach 297. **Didymopelta.**

3. Hülse sitzend oder gestielt, meist mehr oder weniger eiförmig, kuglig, seltener ± flach oder die Fächer gepaart . . . . . . 298. **Astragalus.**

4. Hülse sitzend, linealisch, vom Rücken her zusammengedrückt, Klappen flach, schiffchenförmig, mit (falschen) buchtig-gezähnten Rändern (vergl. Fig. 121 G) 300. **Biserrula.**

II. Schiffchen mit aufrechtem oder zurückgekrümmtem, oft dornartigem Schnabel 299. **Oxytropis.**

β. Hülse innen ungefächert.

I. Schiffchen fast so lang als die Flügel . . . . 294. **Calophaca.**

II. Schiffchen nicht halb so lang als die Flügel . . . . 295. **Gueldenstaedtia.**

b. Antherenfächer an der Spitze zusammenfließend.

α. Hülse ± dick lederartig, zusammengedrückt oder aufgedunsen, ungeflügelt. Kräuter, selten halbstrauchartig . . . . 301. **Glycyrrhiza.**

β. Hülse papierartig, ganz flach, längs des Rückens schmal geflügelt, netzadrig, drüsig. Hoher Baum . . . . 302. **Cascaronia.**

292. **Halimodendron** Fisch. (*Halodendron* DC.) Kelch auf dem Rücken gebuckelt, mit kurzen Zähnen, von denen die 2 oberen fast verwachsen sind. Fahne fast kreisrund, mit zurückgeschlagenen Seiten; Flügel länglich-sichelförmig, frei; Schiffchen stumpf, eingebogen. Vexillarstb. frei; A. gleichförmig. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, mit kleiner, endständiger N. Hülse länglich bis verkehrt-eiförmig, dick lederartig, aufgedunsen, die die S. tragende Naht leicht eingedrückt, spät aufspringend. S. fast nierenförmig, glänzend. — Strauch mit paarig-gefiederten B.; einige Blättchen nach der Spitze des gemeinsamen Blattstiels zu oft dornig werdend. Nebenb. aus breitem Grunde pfriemförmig. Bl. ziemlich groß, violett, zu 2—3 doldig genähert, auf gemeinsamem achselständigem Blattstiel oder an den alten Zweigknoten gebüschelt. Hochb. und Vorb. klein.

Einzige Art: *H. argenteum* (Lam.) DC. in den Salzsteppen von Transkaukasien bis zum Altai verbreitet; bei uns bisweilen als Zierstrauch.

293. **Caragana** Lam. Kelch röhrig, auf dem Rücken schwach gebuckelt, mit fast gleichen Zähnen, von denen die 2 oberen meist kleiner sind als die unteren. Fahne eiförmig bis fast kreisrund, aufrecht abstehend, am Grunde in einen langen Nagel verschmälert, mit zurückgeschlagenen Seiten; Flügel schief länglich, frei, lang benagelt; Schiffchen stumpf, fast gerade. Vexillarstb. frei; A. gleichförmig. Frkn. fast sitzend, mit ∞ Sa. Gr. gerade oder leicht eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse sitzend, linealisch, schließlich stielrund oder aufgedunsen, meist spitz, innen kahl oder zottig. S. quer länglich oder fast kuglig. — Bäume oder Sträucher mit paarig-gefiederten, oft gebüschelten B.; gemeinsamer Blattstiel mit einer Borste oder bisweilen dornig endend. Nebenb. pfriemförmig oder in Dornen umgewandelt, seltener klein und krautig. Bl. gelb, bisweilen weißrötlich, einzeln oder in langgestielten wenigblütigen Dolden, am Grunde der jungen Triebe oder an den alten Zweigknoten gebüschelt. Hochb. und Vorb. meist pfriemförmig.

Gegen 20 Arten in Mittelasien und China. — **A.** Blütenstiele so lang oder länger als die Bl.: *C. arborescens* Lam. in Sibirien und der Mandschurei, B. mit 6—10 Blättchen; *C. digitata* Lam. (*C. frutescens* DC.) ebenda, B. mit nur 4 genäherten Blättchen. — **B.** Blütenstiele weit kürzer als die Bl.: z. B. *C. jubata* Pall. in Sibirien mit behaartem Kelch; *C. spinosa* DC. mit kahlem Kelch in Sibirien, *C. pygmaea* DC. vom Kaukasus bis Sibirien verbreitet.

Alle hier angeführten Arten sind nicht selten unter dem Namen Erbsenstrauch bei uns als Ziersträucher und als Hecken angepflanzt.

Digitized by Google

294. **Calophaca** Fisch. (*Chesneya* Lindl.) Kelch röhrig, mit fast gleichen, in der Knospe dachigen Abschnitten oder die 2 oberen höher mit einander verwachsen, Blb. ungleich lang benagelt; Fahne eiförmig bis kreisrund, aufrecht, mit zurückgeschlagenen, etwas oberhalb der Basis meist leicht geöhrten Seiten; Flügel länglich-verkehrt-eiförmig, leicht gebogen, frei, meist so lang als das eingebogene stumpfe oder ausgerandete Schiffchen. Vexillarstb. frei; A. gleichförmig. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. schlank, gebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch, schließlich stielrund oder aufgedunsen, meist spitz, 2klappig, innen zottig oder kahl. S. fast nierenförmig. — Perennierende Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher, oft mit drüsenhaariger Bekleidung. B. unpaarig-gefiedert. Nebenb. häufig oder krautig, dem Blattstiel ± angewachsen. Bl. ziemlich groß, gelb oder violett, auf achselständigen, ± langen Blütenstielen einzeln oder zu 2—3 doldig gedrängt oder kurztraubig. Hochb. klein, wie die oft dicht unterhalb des Kelches inserierten Vorb. meist abfallend.

Gegen 10 Arten, von der südlichen Wolga bis nach den westlichen Provinzen Vorderindiens verbreitet.

Sect. I. *Eucalophaca* Taub. Sträucher mit häutigen, fast rauschenden Nebenb. Bl. gelb, in kurzen Trauben. — 3 Arten, am bekanntesten *C. wolgarica* Fisch. in Südrussland, bei uns bisweilen in Baumschulen und Anlagen gezogen.

Sect. II. *Chesneya* Lindl. (als Gattung). Halbsträucher oder Kräuter mit krautigen Nebenb. Bl. citronengelb oder violett, einzeln oder 2—3 doldig genähert. — Ca. 7 Arten, z. B. *C. astragalina* (Jaub. et Spach) Benth. in Persien, *C. vaginalis* (Jaub. et Spach) Benth. in Mesopotamien und Armenien.

295. **Gueldenstaedtia** Fisch. Kelch glockig, mit 5 deutlichen Zähnen, von denen die 2 oberen breiter sind als die übrigen. Fahne verkehrt-eiförmig bis kreisrund, aufrecht; Flügel länglich-verkehrt-eiförmig; Schiffchen gerade, stumpf, weit kürzer als die Hälfte der Fahne und der Flügel. Vexillarstb. frei; A. gleichförmig. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. sehr kurz, eingebogen, an der Spitze schwach eingerollt, mit endständiger, breiter N. Hülse linealisch, bisweilen eiförmig, stielrund oder aufgeblasen, innen ungeteilt, 2klappig. S. etwas nierenförmig. — Perennierende, kurz niederliegende oder fast stengellose Kräuter mit unpaarig-gefiederten B., Blättchen bisweilen auf ein einziges reduciert. Nebenb. frei oder dem Blattstiel angewachsen. Bl. violett oder gelblich, in achselständigen, fast doldigen Blütenständen, seltener einzeln.

8 Arten in Centralasien und dem Himalaya, z. B. *G. multiflora* Bge. in China und im Himalaya, in letzterem auch *G. himalaica* Bak.

296. **Sewerzowia** Rgl. et Schmalh. Kelch röhrig, mit pfriemförmigen, nach unten gedrängten Zähnen. Blb. ziemlich lang benagelt; Fahne aufrecht, an der Spitze gestutzt; Flügel länglich; Schiffchen gerade, stumpf, etwas kürzer als die Flügel. Vexillarstb. frei. Frkn. sitzend, mit mehreren Sa. Gr. kurz, ziemlich dick, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse flach, elliptisch, 3kantig mit flachem Rücken, an der Bauchseite gekielt, innen durch eine von der Rückennaht ausgehende doppelte Scheidewand der Länge nach 2fächerig; Hälfte der Scheidewand anfangs verwachsen, zur Fruchtreife sich von der Rückennaht trennend; Klappen kahnförmig, am Rande dornig-gezähnt. S. flach, ei-nierenförmig. — Einjähriges, aufrechtes Kraut mit unpaarig-gefiederten B. Nebenb. frei, pfriemförmig. Bl. klein, in achselständigen, meist wenigblütigen Trauben.

Einzige Art: *S. turkestanica* Rgl. et Schmalh. in Turkestan.

Vielleicht nur extremer Typus von 298. *Astragalus* Sect. *Trimeniaeus*.

297. **Didymopelta** Rgl. et Schmalh. Kelch röhrig-glockig, mit pfriemförmigen Zähnen, von denen die 2 oberen kürzer sind als die unteren. Blb. benagelt; Fahne aufrecht, an der Spitze 2lappig; Flügel länglich; Schiffchen gerade, stumpf, länger als die Flügel. Vexillarstb. frei. Frkn. gestielt, mit 4 Sa. Gr. fadenförmig, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse auf fadenförmigem Stiel, fast rechteckig-brillenförmig, durch eine schmale Scheidewand vom Rücken her in 2 quadratisch-eiförmige, 2samige Fächer geteilt; Klappen kahnförmig, zusammengedrückt, nicht selten ungleich, bei der Reife abfallend. S. nierenförmig, flach. — Einjähriges, kleines Kraut, von einfachen angedrückten Haaren


Digitized by Google

etwas rauh. B. unpaarig-gefiedert. Nebenb. frei, pfriemförmig. Bl. in wenigblütigen Trauben. Hochb. pfriemförmig.

Nur 1 Art, *D. turkestanica* Rgl. et Schmalh. in Turkestan.

Wahrscheinlich zur Sect. *Trimeniaeus* der Gattung 298. *Astragalus* gehörig.

298. Astragalus L. (*Phaca* L., *Erophaca* Boiss., *Homalobus* Nutt., *Kentrophyta* Nutt., *Diplotheca* Hochst., *Aulosema* Walp.) Kelch röhrig, kreiselförmig oder glockig, nicht selten ± aufgeblasen, mit kurzen fast gleichen Abschnitten. Blb. meist lang benagelt: Fahne aufrecht, eiförmig, länglich, verkehrt-eiförmig oder ± geigenförmig: Flügel schief länglich, am Grunde oft geöhrt, mit dem gleichlangen oder etwas kürzeren, stumpfen bis spitzlichen, niemals aber deutlich zugespitzten Schiffchen zusammenhängend, mit den Nägeln oft der Staubblattscheide ± hoch angewachsen. Vexillarstb. frei, sehr selten mit den übrigen verwachsen. A. gleichförmig. Frkn. sitzend oder gestielt, mit meist ∞ Sa. Gr. schlank, gerade oder leicht eingebogen, kahl, sehr selten innen längsgebärtet, mit kleiner endständiger, bisweilen von einem Haarring umgebener pinselförmiger N. Hülse sitzend oder gestielt, von sehr verschiedener Gestalt, schließlich 2klappig, innen durch eine von der Rückennaht ausgehende doppelte Membran der Länge nach ± vollständig 2fächerig, bisweilen auch durch eine von der die S. tragenden Naht ausgehenden Längswand, die mit jener Rückenmembran in Verbindung tritt, längsgefächert, oft stark aufgedunsen oder häutig aufgeblasen und dann innen unvollkommen geteilt oder gänzlich ohne Längsfächerung. S. meist nierenförmig, mit fadenförmigem Funiculus. — Ein- oder mehrjährige Kräuter, dichtästige Halbsträucher oder Sträucher, unbewehrt, oder durch die erhärtenden Blattstiele oft über und über dornig. B. unpaarig- oder scheinbar paarig-gefiedert, selten gefingert mit 3 Blättchen oder auf ein einziges reduciert; Blättchen ohne Stipellen. Nebenb. frei oder dem Blattstiel angewachsen, seltener zu einem einzigen, dem B. opponierten verwachsen. Bl. violett, purpurn, weißlich oder hellgelb, meist in achselständigen, oft (bei den stengellosen Arten) dicht über der Wurzel entspringenden Trauben oder Ähren, selten in Dolden, Köpfchen, paarig oder einzeln. Hochb. meist klein, häutig; Vorb. klein oder fehlend.

Gegen 1200 Arten, von denen die Mehrzahl den gemäßigten, besonders aber den wärmeren Gebieten der nördlichen Hemisphäre der alten Welt, namentlich den vorderasiatischen Steppengegenden angehört; wenige sind Bürger der arktischen Flora. In den Tropen Afrikas sind sie in der alpinen Region selten, nur *A. venosus* Hochst. tritt in tieferen Lagen noch am Victoria-Nyansasee auf, *A. Burkeanus* Benth. kommt noch in Natal vor. In Amerika ist die Gattung mit über 200 Arten hauptsächlich in der nördlichen Hemisphäre vertreten, steigt in den Anden der Tropen in die alpinen Regionen auf und ist in Chile noch in großer Anzahl auch in tieferen Lagen vorhanden. In Australien fehlt sie gänzlich.

In ihrer Gesamtheit hat die Gattung bisher keine Bearbeitung erfahren, deren sie dringend bedarf. Die Arten der alten Welt wurden 1868—69 von Bunge (Generis Astragali species gerontogeae in Mem. de l'Acad. imp. des scienc. de St. Petersbourg sér. VII. t. XI. No. 16 und t. XV, No. 1) monographisch dargestellt; die orientalischen Species sind 1872 von Boissier (Fl. orient. II. p. 205—498) einer Revision unterworfen worden, wobei derselbe die Bunge'sche Gruppierung im großen Ganzen beibehalten und nur in der ersten auf Grund der Kahlheit oder Bekleidung des Gr. gemachten Haupteinteilung und in den Sectionen *Phaca*, *Calycophysa* und *Tragacantha* wesentliche Änderungen vorgenommen hat. Die nordamerikanischen *Astragali* wurden im Zusammenhang von A. Gray in den Proc. Amer. Acad. 1863 behandelt; seit jener Zeit hat sich jedoch die Artenzahl derselben derart vermehrt, dass auch die neueste und beste Übersicht von Watson in King's Report of the geological exploration of the fortieth parallel Vol. V. Botany. (Washington 1871) den Anforderungen nicht mehr genügt. Eine Aufzählung der centralamerikanischen Formen findet sich in Godman und Hemsley, Biolog. centr.-americ. Botany I. p. 263 ff.

Die nachfolgende Gruppierung schließt sich bezüglich der altweltlichen Arten eng an Bunge's Monographie unter Berücksichtigung der von Boissier (a. a. O.) vorgenommenen Änderungen und Ergänzungen an. Die nordamerikanischen Species sind nach Watson's Übersicht (a. a. O.) angeordnet, die chilenischen nach Gay, Fl. chilena II. p. 106 ff. dargestellt; in welchen Beziehungen die süd- und centralamerikanischen Arten zu den nordamerikanischen Sectionen und Reihen stehen, und in wie fern letztere mit den Bunge'schen Gruppen der

Digitized by Google

altweltlichen Species correspondieren, zu ermitteln, konnte bei dem Umfang der Gattung nicht Aufgabe des Verf. sein, muss vielmehr einer monographischen Untersuchung vorbehalten bleiben.

I. Übersicht der Sectionen der altweltlichen Arten.

A. Gr. innen längsgebärtet oder unter der N. von einem Haarkranz pinselförmig umgeben. (Vergl. auch einige Arten von Sect. III § 14. *Myobroma*).
 a. Gr. innen nach Art desjenigen von *Phaseolus* längsgebärtet . Sect. I. *Trichostylus.*
 b. Gr. unter der N. (bisweilen sehr spärlich) pinselförmig behaart Sect. II. *Pogonophace.*
B. Gr. völlig kahl (ausgenommen einige Arten von Sect. III § 14. *Myobroma*).
 a. Einjährige, selten zweijährige Kräuter . . . . Sect. III. *Trimeniaeus.*
 b. Perennierende Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher.
  α. Behaarung aus einfachen, am Grunde angehefteten Haaren bestehend.
   I. Kelch kreiselförmig, mit zugespitztem Grunde, sitzend. B. paarig-gefiedert, gemeinsamer Blattstiel dornig endend . . . . . . Sect. VII. *Tragacantha.*
   II. Kelch glockig, röhrig oder aufgeblasen, am Grunde stumpf oder gehuckelt.
    1. Blkr. bleibend, innere Blb. mit ihren Nageln der Staubblattscheide ± anhaftend; Kelch nach der Bl. meist vergrößert und blasenförmig aufgetrieben
     Sect. VI. *Calycophysa.*
    2. Blkr. abfallend; alle Blb. frei; Kelch nach der Bl. unverändert.
     * Bl. deutlich gestielt, locker traubig, einzeln oder zu wenigen in den Blattachseln oder fast wurzelständig . . . . Sect. IV. *Phaca.*
     ** Bl. fast sitzend, in dichten Köpfchen oder Ähren . . Sect. V. *Hypoglottis.*
  β. Behaarung aus 2schenkligen, in der Mitte angehefteten (*Malpighiaceen*-)Haaren bestehend.
   I. Kelch glockig oder röhrig, nach der Bl. unverändert Sect. VIII. *Cercidothrix.*
   II. Kelch schon während der Bl. oder sehr bald nach derselben aufgedunsen oder blasenförmig . . . . Sect. IX. *Calycocystis.*

Sect. I. *Trichostylus* Bak. — Nur 1 Art, *A. Heydii* Bak., perennierendes Kraut, mit basifixen Haaren bekleidet, im tibetanischen Himalaya bis 5000—5300 m.

Sect. II. *Pogonophace* Bge. Einjährige oder perennierende, mit basifixen Haaren bekleidete oder kahle Kräuter oder kleine Dornsträucher, deren Bekleidung aus Malpighiaceenhaaren besteht. Schiffchen meist größer od. wenigstens breiter als die Flügel. Hülse 1—2fächerig, seltener halb 2fächerig. — Über 20 Arten, deren Verbreitungscentrum der Himalaya ist; von dort strahlen sie nördlich bis Japan, China und Südsibirien, westlich und südlich nach Afghanistan, Arabien, Abessinien bis zum Victoria-Nyansasee aus; einige wenige in den Steppen am Aralsee und im östlichen Persien.

Übersicht der Gruppen.

A. Unbewehrte Kräuter mit unpaarig-gefiederten B., mit basifixen Haaren bekleidet oder kahl.
 a. Flügel fast so lang oder kürzer und schmaler als das Schiffchen; Bl. ohne Vorb.
  α. Bl. ährig oder traubig, Trauben meist wenigblütig.
   I. Hülse 1fächerig. . . . . § 1. *Phyllolobium.*
   II. Hülse ± deutlich 2fächerig oder halb 2fächerig.
    1. Kelchzähne fast gleichlang.
     * Perennierende Kräuter; Kelchzähne 3eckig; Hülse lang gestielt.
      X Kelch ohne Vorb. . . . . § 2. *Sesbanella.*
      XX Kelch mit Vorb. . . . . § 3. *Coluteocarpus.*
     ** Einjährige Kräuter; Kelchzähne pfriemförmig; Hülse sitzend oder äußerst kurz gestielt . . . . § 6. *Falciaellus.*
    2. Untere Kelchzähne länger, borstenförmig . . . . § 5. *Heterodontus.*
  β. Bl. doldig . . . . § 4. *Lotidium.*
 b. Flügel weit länger als das Schiffchen; Bl. mit 2 sehr kleinen Vorb. § 7. *Phlebophace.*
B. Dornstrauch mit paarig-gefiederten B. und mit Malpighiaceen-Haaren bekleidet.
 § 8. *Caraganella.*

§ 1. *Phyllolobium* Bge. Perennierende, ± weißhaarige Kräuter mit 5—9 jochigen B. und achselständigen, langgestielten, locker- und wenigblütigen Blütentrauben. Vorb. fehlen. Hülse ± lang gestielt, etwas flach oder aufgedunsen, völlig 1fächerig, mit ∞ Sa. — 5 Arten, davon *A. complanatus* R. Br. im nördlichen China, die übrigen, z. B. *A. pycnorrhizus* Benth., im Himalaya.

Digitized by Google

§ 2. *Sesbanella* Bge. Aufrechte, fast unverzweigte, mehrjährige Kräuter mit mehrblütigen Trauben; Flügel viel kürzer als das Schiffchen; Hülse lang gestielt, durch die eingeschlagene Rückennaht fast halb 2fächerig. — 4 Arten im Himalaya, z. B. *A. sesbanioides* Royle.

§ 3. *Coluteocarpus* Boiss. Von § *Sesbanella* nur durch den mit Vorb. versehenen Kelch unterschieden. — Einzige Art: *A. coluteocarpus* Boiss. in Afghanistan.

§ 4. *Lotidium* Bge. Ein- oder zweijähriges Kraut mit sehr spärlicher weißer Behaarung; Hülse gerade, fast vollständig 2fächerig. — Einzige Art: *A. sinicus* L. in Japan, Mittel- und Südchina und Formosa.

§ 5. *Heterodontus* Bge. Bl. in dichten ährenförmigen Trauben; obere 2 Kelchzähne kurz, untere 3 sehr lang borstenförmig. N. nur in der Knospe sehr undeutlich gebärtet; Hülse gekrümmt, vollständig 2fächerig. — Nur *A. dauricus* DC. vom südlichen Sibirien bis Nordchina verbreitet.

§ 6. *Falcinellus* Bge. Einjährige, oft niederliegende oder aufsteigende Kräuter; Kelchzähne pfriemförmig; Frkn. meist sitzend, seltener gestielt; Hülse meist sitzend, gebogen oder sichelförmig. — 6 Arten, vom Himalaya bis Ägypten verbreitet, davon *A. Amherstianus* Royle im westlichen Himalaya bei 2000—2300 m; *A. eremophilus* Boiss. in Arabien und Ägypten; *A. bakaliensis* Bge. in den Steppen Mittelpersiens und am Aralsee.

§ 7. *Phlebophace* Bge. Wie § 2 *Sesbanella*, aber Kelch am Grunde mit 2 Vorblättchen; Flügel länger als das Schiffchen; Hülse 2fächerig. — 2 Arten im nordöstlichen tropischen Afrika, davon *A. venosus* Steud. in Abessinien und in Uganda.

§ 8. *Caraganella* Bge. Stark verzweigter Strauch mit dornig endenden Blattstielen. Bl. in kurzen, achselständigen Trauben; Hülse gestielt, länglich-linealisch, an der Bauchseite zusammengedrückt, gekielt, auf dem Rücken tief gefurcht, ganz kahl, 2fächerig. — Nur 1 Art, *A. Stocksii* Benth. in Afghanistan und Beludschistan in sonnigen Berggegenden bei ca. 1000 m häufig.

Sect. III. *Trimeniaeus* Bge. Meist kleine, 1jährige, 1½jährige, seltener 2jährige Kräuter mit gewöhnlich kleinen Bl. — Ca. 80 Arten, besonders auf der Pyrenaenhalbinsel, in Nordafrika, Ägypten und den vorderasiatischen Steppen verbreitet, seltener in Südeuropa und Transkaukasien.

Übersicht der Gruppen.

A. Bekleidung besteht aus Malpighiaceen- oder wenigstens über dem Grunde angehefteten Haaren.
  a. Hülsen quirlig-kopfig; Bl. sehr klein, gelblich . . . . § 1. *Epiglottis.*
  b. Hülsen locker oder ± dichttraubig; Bl. purpurn.
    α. Nebenb. mit einander verwachsen; Hülsen herabgebogen, kahl, hart § 2. *Edodimus.*
    β. Nebenb. unter sich frei; Hülsen aufrecht, grauhaarig, dünn häutig § 3. *Herpocaulos.*
B. Haare am Grunde angeheftet, einfach.
  a. Hülse stielrund, ungefurcht, 1fächerig . . . . § 4. *Ophiocarpus.*
  b. Hülse auf dem Rücken gefurcht, 2- oder halb 2fächerig.
    α. Schiffchen kürzer als die Flügel.
      I. Bl. und Hülsen in regulären oder aus einzelnen Quirlen zusammengesetzten Köpfchen oder wenige axillär und fast sitzend.
        1. Hülsen glatt oder netzadrig . . . . § 5. *Oxyglottis.*
        2. Hülsen knorpelig, mit zahlreichen, kammförmigen, gezähnten Leisten § 6. *Pentaglottis.*
      II. Bl. und Hülsen ± dicht traubig.
        1. Kelch röhrig, Tubus 2—3mal so lang als breit . . . . . § 9. *Ankylotus.*
        2. Kelch glockig, mit kurzem Tubus.
          * Bl. ziemlich groß oder groß; Fahne breit eiförmig, nicht ausgerandet § 13. *Platyglottis.*
          ** Bl. klein; Fahne länglich bis eiförmig, ausgerandet.
            X Nebenb. mit einander verwachsen. . . . .§ 7. *Buceras.*
            XX Nebenb. unter sich frei.
              § Frkn. deutlich, wenn auch kurz gestielt; Bl. zahlreich, in dichten Trauben . . . . § 11. *Drepanodes.*
              §§ Frkn. sitzend, Bl. wenige, locker traubig.
                † Hülse ziemlich gerade, länglich-3kantig, an der Spitze hakig zurückgekrümmt . . . . § 12. *Cyamodes.*
                †† Hülse linealisch-sichelförmig oder ringförmig.

Digitized by Google

○ Hülse abwärts gebogen; Kelch, Fahne, Flügel und Hülse blutrot-
gefleckt . . . . § 10. *Haematodes.*
○○ Hülse aufwärts gebogen, mit convexer Rücken-, und concaver
Bauchnaht . . . . § 8. *Harpilobus.*

β. Schiffchen länger und breiter als die Flügel.

I. Bl. in kurzen, dichten Köpfchen; Hülsen nierenförmig bis kreisrund, behaart
§ 14. *Cycloglottis.*

II. Bl. wenige, in lockeren Trauben; Hülse gebogen, völlig kahl . § 15. *Aulacolobus.*

§ 1. *Epiglottis* Bge. (*Euepiglottis* Boiss.) Bl. in fast sitzenden oder deutlich gestielten, aus einzelnen Quirlen bestehenden Köpfchen. Hülse 3kantig-zusammengedrückt, steif, 2fächerig, mit 3—4 S. — 2 Arten, *A. epiglottis* L. im Mediterrangebiet östlich bis nach Cilicien; *A. asperulus* Duf. nur im südlichen Spanien.

§ 2. *Edodimus* Bge. Bl. in lang gestielten, lockeren Trauben. — 3 Arten im westlichsten Mittelmeergebiet, davon *A. castellanus* Bge. in Spanien; *A. edulis* Dur. in Algerien.

§ 3. *Herpocaulos* Bge. Hülse länglich, etwas aufgedunsen, mit leicht eingedrückter Rückennaht; S. 4—6. — *A. arabicus* Ehrenb. in Arabien, *A. prolixus* Sieb. im oberen und unteren Nilgebiet.

§ 4. *Ophiocarpus* Bge. Bl. purpurn, in axillären, verkürzten, wenigblütigen Trauben. Hülse vielsamig, zwischen den S. zusammengezogen, fast rosenkranzartig. — Einzige Art, habituell an *Ornithopus* erinnernd, *A. ophiocarpus* Benth. vom westlichen Tibet bis Ostpersien verbreitet.

§ 5. *Oxyglottis* Bge. Bl. purpurn, in achselständigen, ± kurzen einfachen Quirlen oder 2—3 (seltener mehr) derselben kopfchenartig genähert; Hülsen gerade oder gekrümmt, oft sternförmig beisammen, meist mit wenigen S. — Etwa 25 von den Canarischen Inseln durch das ganze Mediterrangebiet und den Orient bis Vorderindien verbreitete Arten, darunter **A.** mit sternförmig angeordneten Hülsen: *A. tribuloides* Del. von Ägypten durch den Orient bis in die mittelasiatischen Steppen gehend; *A. radiatus* Ehrenb. in Ägypten und Arabien; *A. cruciatus* Lk. in Spanien und dem Orient. — **B.** Hülsen nicht sternförmig angeordnet: *A. oxyglottis* Stev. von der Wolgamündung bis Persien verbreitet; *A. ammophilus* Kar. et Kir. in den Steppen Persiens und östlich des Aralsees; *A. Stella* Gouan in Südfrankreich und Spanien; *A. sesameus* L. im westlichen Mittelmeerbecken; *A. Gryphus* Coss. et Dur. in Algerien.

§ 6. *Pentaglottis* Bge. Hülse 2fächerig, 2samig, spät aufspringend; Bl. in dichten, quirligen Köpfchen. — Einzige Art: *A. pentaglottis* L. in Spanien, Nordafrika, auf Chios und Kreta, auch in Cilicien.

§ 7. *Buceras* Bge. Bl. klein, hellgelb, in meist verlängerten, lockeren Trauben; Hülsen hart, knorpelig, linealisch, stielrund, gebogen oder hakig, auf dem Rücken schmal gefurcht, 2fächerig, mit ∞ Sa. — 6 Arten, am bekanntesten *A. hamosus* L. im Mediterrangebiet und im Orient häufig; *A. Buceras* Willd. in Nordafrika.

§ 8. *Harpilobus* Bge. Bl. purpurn, seltener weiß, in ziemlich lang gestielten, arm- und lockerblütigen Trauben; Hülse linealisch, verlängert, fast gerade und nur an der Spitze gebogen, oder aufwärts gekrümmt oder halbkreisformig, 2fächerig, mit ∞ S. — 12 Arten vom nordöstlichen Afrika durch Vorderasien bis zur Songarei und westlich zur unteren Wolga verbreitet. — **A.** Hülse kahl: *A. reticulatus* M. B. von den Steppen bei Sarepta bis nach Afghanistan gehend; *A. tenuirugis* Boiss. in Algerien, Palästina und Arabien. — **B.** Hülse behaart: *A. campylorrhynchus* F. et M. von Kleinasien bis Afghanistan, *A. gyzensis* Del. von Algerien bis Ostpersien verbreitet.

§ 9. *Ankylotus* Bge. Von *Harpilobus* nur durch den röhrigen Kelch verschieden; Verbreitung wie vorher. — 6 Arten, z. B. *A. gracilipes* Benth. im westlichen Tibet bei 3000—5000 *m* Höhe, *A. hispidulus* DC. in Arabien und Ägypten.

§ 10. *Haematodes* Bge. Bl. rosenrot; Hülse linealisch, kantig, nach unten ringförmig gebogen, mit concaver, gefurchter Rücken- und convexer Bauchnaht. — Nur *A. annularis* Forsk. in Ägypten.

§ 11. *Drepanodes* Bge. Bl. hellviolett, in reich- und dichtblütigen Trauben; Hülse gestielt, linealisch, aufwärts gebogen. — 4 Arten, z. B. *A. leptophyllus* Desf. und *A. falciformis* Desf. im westlichen Nordafrika.

§ 12. *Cyamodes* Bge. Bl. hellgelb; Hülse dick, häutig, länglich 3kantig, gerade, flach, mit verdickten Nähten, Rückennaht tief gefurcht. — Einzige Art: *A. baeticus* L. im Mittelmeergebiet und in Ostpersien.

§ 13. *Platyglottis* Bge. Bl. ziemlich groß, weißlich oder purpurn; Hülse lineal-lanzett-



lich oder länglich, gerade oder leicht gebogen, auf dem Rücken tief gefurcht. — 7 Arten, von Persien westlich bis Sardinien verbreitet, auf letzterer Insel *A. verrucosus* Moris endemisch; *A. Haarbachii* Spruner in Griechenland und der Turkei; *A. tuberculosus* DC. in Syrien und Ägypten nicht selten.

§ 14. *Cycloglottis* Bge. Bl. gelblich, fast kopfchenartig gedrängt. — Nur *A. contortuplicatus* L. von der Wolga bis Vorderindien verbreitet.

§ 15. *Aulacolobus* Bge. Bl. hell, violett gestreift. — 3 Arten, am verbreitetsten *A. striatellus* Pall. vom kaspischen Meer sich bis Mesopotamien ausdehnend.

Sect. IV. *Phaca* Bge. Meist krautige, perennierende, oft stengellose Pfl., seltener dornige Sträucher; Bl. gestielt, meist ± gelb, selten purpurn, in lockeren Trauben oder fast einzeln. — Etwa 250 Arten, zum Teil Bewohner der arktischen und alpinen Gebiete, zum Teil in Nordafrika und Vorderasien endemisch; die dornigen Arten in Persien und dem westlichen Himalaya verbreitet, wenige in Syrien, Arabien und Ägypten.

Übersicht der Gruppen.

A. B. unpaarig-gefiedert.
 a. Nebenb. mit einander, bisweilen jedoch nur am Grunde, verwachsen.
  α. Kelch röhrig . . . . § 1. *Rhodophaca.*
  β. Kelch kurz oder sehr kurz glockig.
   I. Frkn. sitzend.
    1. Hülse längs des Rückens gekielt . . . . § 2. *Brachylobium.*
    2. Hülse auf dem Rücken gefurcht.
     * Pfl. fast stengellos; Hulse längs des Bauches gekielt, mit ∞ S. § 3. *Tapinodes.*
     ** Pfl. mit deutlichem Stengel; Hulse längs des Bauches nicht gekielt, mit wenigen S. . . . . § 4. *Hemiphaca.*
   II. Frkn. gestielt . . . . § 5. *Hemiphragmium.*
 b. Nebenb. unter sich frei.
  α. Nebenb. frei, selten dem Blattstiel kurz angewachsen.
   I. Kelch kurz glockig, sehr selten schwach röhrig.
    1. Frkn. sitzend oder sehr kurz gestielt; Bl. in kurze Trauben zusammengedrängt § 6. *Hedyphylla.*
    2. Frkn. lang gestielt; Bl. in sehr lockeren oder verlängerten Trauben.
     * Hülse vollständig 1fächerig.
      X Hülse groß, lederartig. . . . . § 7. *Erophaca.*
      X X Hülse häutig . . . . § 8. *Cenantrum.*
     ** Hülse 2fächerig oder halb 2fächerig.
      X Hochb. bleibend . . . . § 9. *Diplotheca.*
      X X Hochb. abfallend . . . . § 10. *Chlorostachys.*
   II. Kelch röhrig oder mindestens röhrig-glockig.
    1. Frkn. sitzend . . . . § 11. *Christiana.*
    2. Frkn. gestielt.
     * Blb. ganz kahl . . . . § 12. *Theiochrus.*
     ** Alle Blb. oder wenigstens die Fahne außen seidenhaarig . § 13. *Eriotonus.*
  β. Nebenb. dem Blattstiel ± angewachsen.
   I. Nebenb. dem Blattstiel lang angewachsen; meist stengellose Pfl. § 14. *Myobroma.*
   II. Nebenb. mit dem Blattstiel nur am Grunde zusammenhängend; Pfl. meist mit deutlichen Stengeln.
    1. Frkn. gestielt; K. mit schwärzlicher Behaarung . . . . § 15. *Lithophilus.*
    2. Frkn. sitzend.
     * Kelch glockig, mit schwarzer Behaarung . . . . § 16. *Phacodes.*
     ** Kelch röhrig, mit weißlicher Behaarung . . . . . . § 17. *Chronopus.*
B. B. paarig-gefiedert, gemeinsamer Blattstiel dornig endend.
 a. Bl. rein gelb . . . . § 18. *Aegacantha.*
 b. Bl. purpurn, selten weißlich. . . . . § 19. *Acanthophace.*

§ 1. *Rhodophaca* Boiss. Hulse sitzend, länglich 3kantig, aufgedunsen, lederartig, 2fächerig. — Einzige Art: *A. laetus* Bge., stengelloses, völlig kahles Kraut mit rosenroten Bl. in lockeren, 3—4blütigen Trauben in Afghanistan bei 3300 m Höhe.

§ 2. *Brachylobium* Boiss. Hulse sitzend, einfächerig; Nebenb. verwachsen. — Einzige

Digitized by Google

Art: *A. daenensis* Boiss. auf der Alpe Kuh Daena und dem Berge Kellal in Südpersien nahe der Schneeregion.

§ 3. *Tapinodes* Bge. Hülse sitzend, länglich-linealisch, 2fächerig, Nebenb. frei; Bl. weißlich, Schiffchen ± violett gefärbt. — 2 Arten, *A. depressus* L. auf den Gebirgen der nördlichen Mittelmeerländer, auch noch in der Schweiz, östlich bis Cilicien und Mesopotamien; *A. leucophaeus* Sm. in Sicilien.

§ 4. *Hemiphaca* Bge. Hülse klein, eiförmig oder fast kuglig-brillenförmig, seltener länglich-linealisch, 3kantig, 2fächerig oder halb 2fächerig, wenigsamig. — Etwa 15 Arten von Südrussland bis zum Altai und Himalaya verbreitet, am bekanntesten *A. sulcatus* L. von der Wolgamündung bis zum Altai, *A. macropterus* DC. von Südsibirien bis Westtibet vorkommend.

§ 5. *Hemiphragmium* Koch. Von § 4 *Hemiphaca* durch den oft lang gestielten Frk. und größere Bl. verschieden. — Etwa 25 namentlich in den europäischen Alpen und den nördlichen Gebieten Europas und Sibiriens verbreitete Arten, von denen einige auch in Nordamerika auftreten; darunter *A. australis* (L.) Lam. in den Pyrenäen, Alpen und den Gebirgen Dauriens; *A. sacchalinensis* Bge. auf Sacchalin; *A. arcticus* Bge. in Lappland, dem Samojedengebiet, auf Nowaja-Semlia und im arktischen Sibirien; *A. alpinus* L. auf den europäischen und südsibirischen Alpen und in Nordamerika; *A. oroboides* Hornem. in den Karpaten, im nördlichen Norwegen und von da bis Daurien durch das ganze subarktische Gebiet verbreitet, auch in Nordamerika.

§ 6. *Hedyphylla* Stev. (*Glycyphyllos* Bge.) Kelch mit 2 kleinen Vorb.: Bl. grünlichgelb; Hülse 2fächerig. — 3 Arten, darunter der durch ganz Mittel- und Nordeuropa bis zum Altai verbreitete *A. glycyphyllos* L.

§ 7. *Erophaca* Boiss. Kelch mit 2 kleinen Vorb.; Bl. weiß; Hülse sehr groß, aufgeblasen. — Nur *A. lusitanicus* Lam. in Spanien, Portugal und Nordafrika.

§ 8. *Cenantrum* Bge. Bl. ± gelblich; Hülse zusammengedrückt oder aufgedunsen. — 10 Arten, hauptsächlich Bewohner der europäischen Alpen und der arktischen Gebiete Asiens und Europas, einige in Südsibirien und der Mongolei; z. B. *A. frigidus* (L.) Bge. in den schweizer und österreichischen Alpen, in Lappland und im arktischen Asien und Amerika. *A. penduliflorus* Lam. in den Pyrenäen, den schweizer und tyroler Alpen, im mittleren Schweden*) und im Altai.

§ 9. *Dipletheca* Hochst. z. T. (*Dicholobus* Stev.) Kelch meist mit 2 Vorb., Hülse häutig, flach zusammengedrückt, längs beider Nähte gekielt oder seltener aufgedunsen und auf dem Rücken gefurcht; Kräuter mit meist großen Nebenb. und gelben Bl. — Gegen 10 Arten, z. B. *A. graveolens* Hamilt. im Himalaya verbreitet, *A. abyssinicus* Steud. et Hochst. in Abessinien, *A. Burkeanus* Benth. in Natal; *A. galegiformis* L. in den Steppen des russischen Vorderasiens.

§ 10. *Chlorostachys* Bge. Kelch mit 2 Vorb.; Bl. anfangs ± gelb, später oft purpurn werdend; Hülse etwas aufgedunsen, mit gekielter Bauch- und gefurchter Rückennaht. — 6 Arten, im Himalaya endemisch, davon *A. chlorostachys* Lindl. am verbreitetsten.

§ 11. *Christiana* Bge. Bl. weiß oder hellgelblich; Hülse dick, korkartig, spät aufspringend, bisweilen fast steinfruchtartig, 2fächerig, den Kelch durchbrechend oder ihn etwas überragend; S. wenige. — Gegen 20 Arten von Griechenland bis Afghanistan verbreitet, hauptsächlich in Syrien und Kleinasien reich entwickelt; bekanntere Arten sind *A. graecus* Boiss. und *A. drupaceus* Orph. in Griechenland, *A. Sieversianus* Pall. in Persien und der Sengarei.

§ 12. *Theiochrus* Bge. Vorb. fehlen; Bl. stroh- oder schwefelgelb; Hülse hängend, linealisch, gerade oder schwach gekrümmt, zusammengedrückt oder 3kantig, bisweilen 4kantig, 2fächerig, mit ∞ S. — 5 Arten, von Afghanistan bis Syrien verbreitet, z. B. *A. stramineus* Boiss. am Antilibanon bei 1600 m.

§ 13. *Erionotus* Bge. Vorb. fehlen; Bl. ± gelb; Hülse länglich oder eiförmig, aufgedunsen, auf dem Rücken gefurcht, 2fächerig oder halb 2fächerig, mit ∞ S. — Gegen 10 Arten vom Banat bis zur Kirgisensteppe und Afghanistan verbreitet, am bekanntesten *A. dasyanthus* Pall. in Bosnien, Ungarn und Südrussland.

§ 14. *Myobroma* Stev. emend. Bge. Vorb. fehlen; Bl. gelb, selten nach der Bl. purpurn; Gr. kahl oder bei wenigen Arten außen unterhalb der N. schwach behaart; Hülse gestielt oder sitzend, länger als der K., von sehr verschiedener Gestalt. — Gegen 100 Arten im Mittelmeergebiet, sehr häufig in Armenien, Vorder- und Mittelasien, im östlichen Sibirien, in der Mongolei und China fehlend. — A. *Uniloculares*: Hülse 1fächerig:

*) Über das interessante Vorkommen dieser Art in Schweden vergl. Dusén, in Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handlingar. Bd. 6. Nr. 14.

Digitized by Google

nur *A. citrinus* Bge. in Persien. — **B.** *Bi- vel Semibiloculares*: Hulse 2fächerig oder halb 2fächerig. — **a.** Gr. unterhalb der N. schwach behaart: z. B. *A. declinatus* Willd. in Armenien; *A. pinetorum* Boiss. in Syrien und Kleinasien. — **b.** Gr. völlig kahl. Hierher die Mehrzahl der Arten, die in Boissier, Fl. or. II. p. 280, 281 zu vergleichen sind; von bekannteren seien erwähnt: *A. longiflorus* Pall. von Sudrussland bis zum Aralsee, *A. alexandrinus* Boiss. von Tunis durch Ägypten bis Syrien verbreitet.

§ 15. *Lithophilus* Bge. Bl. ± gelblich; Hulse häutig, aufgeblasen, fast 2fächerig, mit wenigen S. — 4 Arten im Himalaya und Tibet, darunter *A. Royleanus* Bge. im westlichen Himalaya.

§ 16. *Phacodes* Bge. Bl. gelb oder weißlich-gelb; Hulse hart, fast gerade oder gekrummt, kurz, aufgedunsen, vollkommen 2fächerig. — 2 Arten in Westpersien und Afghanistan, davon *A. Caraganae* F. et M. weit verbreitet.

§ 17. *Chronopus* Bge. Kräuter oder kleine Sträucher mit bisweilen dornig erhärtenden Blattstielen; Bl. citronengelb, meist ohne Vorb.; Hulse ± verlängert, fleischig oder holzig, mit stechendem Schnabel, 2fächerig, mit ∞ S. — Gegen 20 Arten in Nordafrika, Arabien, Syrien und Persien, darunter von häufigeren *A. dactylicarpus* Boiss. in Persien und Mesopotamien; *A. Gombo* Coss. et Dur. in Algerien; *A. spinescens* Bge. in Persien; betreffs der ubrigen vergl. Boissier, Fl. or. II. p. 298.

§ 18. *Aegacantha* Bge. Dornsträucher; Hulse wenig länger als der Kelch, etwas aufgedunsen, auf dem Rücken meist tief gefurcht, 2fächerig oder halb 2fächerig, nur bei *A. ovigerus* Boiss. (Südwestpersien) aufgeblasen und 1fächerig. — Gegen 25 Arten vom West-Himalaya bis Beludschistan und Persien verbreitet, darunter **A.** mit kahler Fahne: z. B. *A. bicuspis* Fisch. in Westtibet; *A. ciceri folius* Royle ebenda. — **B.** Mit auf dem Rücken behaarter Fahne: z. B. *A. genistoides* Boiss. bei Kabul.

§ 19. *Acanthophace* Bge. Dornsträucher; Hulse wenig bis 3mal länger als der Kelch, längs der Bauchnaht gekielt, auf dem Rücken gefurcht, völlig 2fächerig, selten ganz 1fächerig. — Etwa 12 Arten auf den Gebirgen Persiens, hauptsächlich im westlichen Teil, darunter **A.** mit breiten, hyalinen, mit einander scheidenartig verwachsenen Nebenb.: z. B. *A. macrosemius* Boiss. im Elbrus. — **B.** Mit kleinen, häutigen, unter sich freien Nebenb.: z. B. *A. horridus* Boiss. und nah verwandte Arten bei Ispahan.

Sect. V. *Hypoglottis* Bge. Perennierende, bisweilen stengellose Kräuter; Bl. purpurn oder weiß, sehr selten bellgelb, in dichten Köpfchen oder Ähren, Blh. abfallend; Hulse kurz, meist 2fächerig, fast immer länger als der Kelch. — Über 70 Arten, hauptsächlich in Persien, Syrien und Kleinasien verbreitet, seltener in Armenien und Transkaukasien, wenige in Nordafrika, Mittel- und Nordeuropa und im südlichen Sibirien.

Übersicht der Gruppen.

A. Kelch sehr kurz glockig . . . . § 1. *Poliothrix.*
B. Kelch röhrig oder röhrig-trichterförmig, dann mit verlängerten Zähnen.
  a. B. quirlig-gefiedert; Nebenb. dem Blattstiel kurz angewachsen . . . § 4. *Heterozyx.*
  b. B. einfach-gefiedert.
    α. Nebenb. dem Blattstiel nicht angewachsen; Blkr. abfallend.
      I. Stengellose oder fast stengellose Kräuter mit grundständigen Blütenstielen; jüngere Blättchen dachziegelig-gedrängt . . . . § 2. *Dasyphyllium.*
      II. Kräuter mit deutlichem Stengel mit blattachselständigen Blutenstielen; Blättchen entfernt, nicht deckend . . . . § 3. *Euhypoglottis.*
    β. Nebenb. dem Blattstiel angewachsen; Blkr. lange stehen bleibend.
      I. Kelch am Grunde verjüngt, trichterförmig, mit federig-behaarten Zähnen, die leicht behaarte Hulse einschließend . . . . § 5. *Stereothrix.*
      II. Kelch am Grunde stumpf, leicht aufgedunsen, kürzer als die lang zottige Hülse § 6. *Malacothrix.*

§ 1. *Poliothrix* Bge. Vielstengliges, weiß behaartes Kraut; Hülse sitzend, kürzer als der Kelch, länglich, beiderseits gekielt, weißzottig, 1fächerig, mit wenigen S. — Nur *A. leucocephalus* Grah. in Afghanistan und dem westlichen Himalaya.

§ 2. *Dasyphyllium* Bge. Dicht zottige oder filzige Kräuter; Hulse sitzend oder sehr kurz gestielt, länglich bis eiförmig-3kantig, längs des Ruckens tief gefurcht, stark zottig, 2fächerig, mit wenigen S. — Gegen 20, nur in den Bergregionen Syriens und Kleinasiens vorkommende Arten, darunter *A. pannosus* Fenzl mit aufgeblasener, kugelig-brillenförmiger Hulse in Cilicien; *A. Cedreti* Boiss. unter den Cedern des Libanon; *A. hirsutissimus* DC.

ebenda und auch sonst in Syrien weiter verbreitet; alle übrigen Arten siehe bei **Boissier**, Fl. or. II, 244.

§ 3. *Euhypoglottis* Bge. Hülse sitzend oder kurz gestielt, hart, länglich-eiförmig oder seltener häutig und linealisch, aufgedunsen, 2fächerig. — Etwa 25 Arten in Europa und Asien, wenige in Nordamerika; von bekannteren seien genannt: *A. Cicer* L. (Fig. 121 *A—D*) durch ganz Mittel- und Nordeuropa bis Upsala, östlich bis zum Kaukasus; *A. Glaux* L. in Spanien und Nordafrika; *A. hypoglottis* L. (*A. danicus* Retz) auf kalkhaltigem Boden von Schottland und Frankreich durch ganz Mittel- und Nordeuropa und Sibirien bis zum Baikalsee, südlich bis zum Kaukasus; *A. purpureus* Lam. in Spanien, Südfrankreich, Piemont und den Apenninen; *A. nanus* DC. in Syrien.

§ 4. *Heterozyx* Bge. Blättchen in 4—8 Quirlen zu je 4 oder 6; Hülse unbekannt. — 2 Arten in Südostpersien und Afghanistan, z. B. *A. verticillaris* Bge.

§ 5. *Stereothrix* Bge. Bl. purpurn, in dichten Köpfchen; Hülse länglich-linealisch, zusammengedrückt, längs des Bauches gekielt, auf dem Rücken gefurcht, 2fächerig, mit wenigen S. — 7 Arten in Armenien und Persien, z. B. *A. barbatus* Lam. und *A. sphaeranthus* Boiss.

§ 6. *Malacothrix* Bge. Bl. purpurn, rosa oder gelb, Hülse ± 3kantig, an der Bauchseite scharf gekielt, auf dem Rücken flach oder gefurcht, bisweilen mit hakig gekrümmtem Schnabel, ± 2fächerig, mit wenigen S. — Über 20 fast ausschließlich in den Bergen Persiens vorkommende Arten, selten in Kleinasien und Syrien, nur *A. Fresenii* Dcne. in Arabien und am Sinai; vgl. **Boissier**, Fl. or. II, 255.

Sect. VI. *Calycophysa* Bge. Oft stengellose Kräuter oder Sträucher, bisweilen dornig bewehrt; Hülse vom Kelch eingeschlossen, 2- oder 1fächerig, mit wenigen S. — Über 150 besonders in Persien häufige, in Syrien und Kleinasien seltenere, in Spanien und Nordafrika spärlich vertretene, in Südeuropa sehr seltene Arten.

Übersicht der Gruppen.

A. B. unpaarig-gefiedert, Blattstiele an der Spitze unbewehrt.
  a. Hülse 2fächerig; Nebenb. stengelständig, frei.
    α. Kelch schon während der Bl. aufgedunsen-glockig, später wenig vergrößert; Frkn. sitzend . . . . § 1. *Alopecias.*
    β. Kelch während der Bl. röhrig, schließlich blasenförmig; Frkn. gestielt.
      I. Bl. mit 2 Vorb., gelb; Stengel kräftig, aufrecht . . . . . § 2. *Eremophysa.*
      II. Bl. ohne Vorb., purpurn; Stengel niedrig, schlank, niederliegend § 3. *Grammocalyx.*
  b. Hülse 1fächerig; Nebenb. dem Blattstiel angewachsen.
    α. Stengellose oder fast stengellose Pfl.; Nebenb. unter sich frei oder nur am Grunde wenig verwachsen.
      I. Kelch sehr dünnhäutig, welkend; Nägel der 4 unteren Blb. der Staubblattscheide lang angewachsen . . . . § 4. *Macrosemium.*
      II. Kelch bleibend, aufgedunsen bis aufgeblasen; Nägel der 4 unteren Blb. nur mit ihrem Grunde der Staubblattscheide anhängend.
        1. Bl. ohne Vorb.
          * Schiffchen an der Spitze bärtig-gewimpert; Fahne sehr lang; Kelch stark vergrößert, lederartig . . . . § 5. *Pogonotropis.*
          ** Schiffchen an der Spitze kahl; Fahne ziemlich kurz, länglich; Kelch aufgedunsen, häutig. . . . . § 6. *Argaeus.*
        2. Bl. mit 2 Vorb. . . . . § 14. *Halicacabus.*
    β. Halbstrauch mit verlängertem Stengel; Nebenb. lang scheidenartig verwachsen § 7. *Hymenocoleus.*

B. B. paarig-gefiedert, Blattstiele dornig endend.
  a. Kelch schon vor der Bl. angeschwollen. Fahne geigenförmig; Hochb. groß, spelzenartig, abfallend . . . . § 8. *Hymenostegis.*
  b. Kelch während der Bl. glockig oder röhrenförmig; Fahne länglich, eifg. oder kreisrund.
    I. Kelch während der Bl. glockenförmig; Zähne verlängert, borstenförmig, länger als der nach der Bl. kaum veränderte Tubus.
      1. Hülse von oben her zusammengedrückt, auf dem Rücken gefurcht, fast 2fächerig § 10. *Tricholobus.*
      2. Hülse von den Seiten her zusammengedrückt, längs des Rückens und Bauches gekielt, 1fächerig.

Digitized by Google

* Fahne länglich-verkehrt-eiförmig, mit kurzem, breitem Nagel; Hochb. bleibend § 9. *Acidodes.*

** Fahne kreisrund, mit verlängertem Nagel; Hochb. abfallend § 11. *Campylanthus.*

II. Kelch während der Bl. röhrig, mit kurzen Zähnen, schließlich blasenförmig vergrößert.

1. Bl. ohne Vorb.; niedrige, igelartige Sträucher . . . . . . § 12. *Microphysa.*

2. Bl. mit 2 Vorb.

* Fast stengellose Pfl. mit schaftförmigen, ährentragenden Blütenstielen § 13. *Megalocystis.*

** Sträucher mit kurzen, 1—2blütigen oder armblütige Trauben tragenden, achselständigen Blütenstielen . . . . § 15. *Poterium.*

§ 1. *Alopecias* Bge. (*Alopecuroidei* DC.) Perennierende, meist weißhaarige Kräuter; Bl. in dichten Köpfchen oder Ähren, gelb, nach der Bl. bisweilen purpurn werdend, bleibend; Hülse häutig oder oberwärts mit korkiger Verdickung, deutlich 2fächerig. — Über 40 Arten besonders in Persien sehr häufig.

A. *Ebracteolati* Bge. Kelch ohne Vorb. — **a.** *Microtropi* Bge. Blättchen des Schiffchens nicht oder kaum breiter als die Flügel: z. B. *A. ponticus* Pall. von der unteren Donau durch Südrussland und Kleinasien bis Armenien verbreitet; *A. alopecuroides* L. in der Dauphiné und Norditalien. — **b.** *Megalotropi* Bge. Blättchen des Schiffchens groß, deutlich breiter als die Flügel: z. B. *A. vulpinus* Willd. in den Steppen am Ural und Kaspischen Meere, auch in Turkestan; *A. macrocephalus* Willd. im östlichen Kleinasien und Nordsyrien verbreitet. — **B.** *Bibracteolati* Bge. Kelch mit 2 Vorb.: z. B. *A. narbonensis* Gou. in Spanien und Südfrankreich; *A. meridionalis* Bge. in Persien; *A. Echinops* Boiss. in Syrien. — Über die übrigen Arten vergl. Boissier, Fl. or. II, S. 406 ff.

§ 2. *Eremophysa* Bge. Bl. in Ähren; Hülse gestielt. — 3 Arten, am bekanntesten *A. kahiricus* DC. von der Cyrenaica durch Unterägypten und Arabien bis Afghanistan und Beludschistan verbreitet.

§ 3. *Grammocalyx* Bge. Bl. purpurn, selten schwefelgelb, in sehr kurzen, oft wenigblütigen Trauben; Hülse häutig, zusammengedrückt. — 7 Arten in den alpinen und höheren Bergregionen Kleinasiens, Armeniens und Persiens, darunter mit blauen oder purpurnen Bl.: *A. grammocalyx* Boiss. und *A. aspadanus* Bge. in Persien; mit schwefelgelben Bl. *A. saccatus* Boiss. ebenda.

§ 4. *Macrosemium* Bge. Bl. purpurn, zu 2—3 auf sehr kurzen, fast wurzelständigen Blütenstielen. — Einzige Art: *A. paradoxus* Bge. im nordwestlichen Persien.

§ 5. *Pogonotropis* Bge. Bl. gelb, Schiffchen kornblumenblau, an der Spitze bärtig-gewimpert, zu 1—5 auf kurzen, wurzelständigen Stielen. — Nur *A. physocalyx* Fisch. im nördlichen Thracien.

§ 6. *Argoeus* Bge. (incl. *Rhabdotus* Boiss.) Bl. purpurn, bei *A. argoeus* Boiss. zu 1—3 wurzelständig, bei *A. venulosus* Boiss. in dichten, eiförmigen Köpfchen auf verlängerten Stielen; beide, die einzigen der Gruppe, in Cappadocien.

§ 7. *Hymenocoleus* Bge. Bl. purpurn, in sehr dichten, kugeligen Köpfchen. — Einzige Art: *A. vaginans* DC. in Cappadocien, kleiner Halbstrauch vom Habitus eines *Ebenus*.

§ 8. *Hymenostegis* Bge. Bl. purpurn oder gelb, in fast kugeligen oder ± verlängerten Ähren. Hülse klein, von oben her zusammengedrückt, 1fächerig und meist mit 1 S. — Etwa 25 Arten, hauptsächlich in Nord- und Westpersien und Armenien. — **A.** Fahne spitz: z. B. *A. glumaceus* Boiss. mit hellgelben, *A. tabrisianus* Boiss. et Buhse mit purpurnen Bl., beide in Persien. — **B.** Fahne stumpf oder zurückgebogen: z. B. *A. mesopotamicus* Boiss. mit purpurnen Bl. in Mesopotamien, *A. lagurus* Willd. mit schwefelgelben Bl. in Cappadocien, Armenien und Persien. — Die übrigen Arten siehe bei Boissier, Fl. or. II, 376.

§ 9. *Acidodes* Bge. Bl. in verkürzten, fast sitzenden Trauben. — 4 Arten in den alpinen Gegenden Südeuropas von Spanien bis Griechenland, sehr selten in den persischen Alpen; am bekanntesten *A. aristatus* L'Her. (Fig. 120 *D*) auf den Hochgebirgen Spaniens, Südfrankreichs, Italiens und Griechenlands.

§ 10. *Tricholobus* Bge. Bl. in gestielten Köpfchen. — 2 Arten im nordwestlichen Persien, z. B. *A. trichotobus* DC.

§ 11. *Campylanthus* Bge. Bl. purpurn, in dichten, vielblütigen Ähren oder kurzen, lockeren Trauben. — 6 Arten im südwestlichen Persien und Afghanistan, darunter *A. diopogon* Bge. Bl. mit 2 Vorb., in Afghanistan; *A. susianus* Boiss. Bl. ohne Vorb. in Persien.

Digitized by Google

§ 12. *Microphysa* Bge. Bl. purpurn oder schwarzpurpurn, in kugeligen bis eiförmigen, ± dichten Köpfchen. — 8 Arten im westlichen Persien, z. B. *A. cephalanthus* DC., *A. callistachys* Boiss. et Buhse.

§ 13. *Megalocystis* Bge. Bl. purpurn, weiß oder gelblich, in sehr lockeren, verlängerten Ähren. — 11 hauptsächlich persische Arten, sehr wenige in Syrien und Mesopotamien, darunter *A. Szovitsii* Fisch. mit pfeilförmig-geöhrter Fahne in Armenien; *A. coluteoides* Willd. am Libanon.

§ 14. *Halicacabus* Bge. Von *Megalocystis* Bge. nur durch die nicht dornig endenden Blattstiele unterschieden. — 8 Arten in Syrien, Kleinasien, Armenien und Westpersien, z. B. *A. anthylloides* Lam. in Armenien und Cappadocien; *A. halicacabus* Lam. ebenda.

§ 15. *Poterium* Bge. Bl. purpurn, weiß oder gelblich, meist wenige, 1—2, auf sehr kurzen, bisweilen jedoch verlängerten, schlanken Stielen, oder zu 2—8 eine lockere Traube bildend. — Über 15 Arten vom südlichen Spanien durch Nordafrika nach Arabien, Mesopotamien und Syrien, besonders in Persien verbreitet; darunter *A. Clusii* Boiss. in Spanien, *A. Fontanesii* Coss. et Dur. und *A. armatus* Willd. in Algerien, *A. glaucanthus* Fisch. in Nord- und Westpersien häufig.

Sect. VII. *Tragacantha* Bge. Weißbehaarte Dornsträucher; Nebenb. dem Blattstiel lang angewachsen; Kelch sitzend; Blb. bleibend; Hülse kürzer als der Kelch, 1fächerig und meist nur mit 1 S. — Über 150 Arten, Bewohner bergiger und alpiner Regionen, in Spanien, Süditalien und Sicilien sehr selten, in Griechenland, der Türkei und im Kaukasus wenig häufiger, sehr verbreitet dagegen in Kleinasien, Syrien, Armenien, Persien, südlich bis Arabien, östlich bis Kaschmir gehend; sie fehlen in den centralasiatischen Wüsten gänzlich.

Übersicht der Gruppen.

A. Kelchröhre nicht zerspalten, kurzhaarig; Blb. der Staubblattscheide sehr kurz angewachsen oder frei.
  a. Kelch klein, mit kurzen Zähnen.
    α. Kelch oberwärts weit glockig, Zähne ungleichmäßig von einander entfernt; Fahne mit großer Spreite . . . . § 1. *Hystrix*.
    β. Kelch kreiselförmig, Zähne in gleichmäßigem Abstand von einander; Spreite der Fahne kleiner als der Nagel. . . . . § 2. *Brachycalyx*.
  b. Kelch kreisel-röhrenförmig, mit verlängerten, lanzettlichen oder pfriemförmigen Zähnen
    α. Kelch am Grunde spitz; Blb. am Grunde der Staubblattscheide sehr kurz angewachsen § 3. *Adiaspastus*.
    β. Kelch am Grunde gestutzt; Blb. von der Staubblattscheide frei . . § 4. *Polystegis*.
B. Kelch bis zum Grunde zerschlitzt, dicht zottig; Blb. der Staubblattscheide hoch hinauf angewachsen.
  a. Kelch wenigstens am Grunde kahl.
    α. Spreite der Fahne oberhalb des verbreiterten, verkehrt-eiförmigen Nagels verschmälert, mit convexen Rändern . . . . § 5. *Platonychium*.
    β. Spreite der Fahne geöhrt, plötzlich in einen schmalen Nagel zusammengezogen, mit concaven Rändern. . . . . § 6. *Stenonychium*.
  b. Kelch auch am Grunde dicht zottig.
    α. Einzelne Bl. ohne, sehr selten mit 2 abfallenden Vorb. . . . . § 7. *Rhacophorus*.
    β. Einzelne Bl. mit 2 bleibenden, kelchartigen Vorb. . . . . . . § 8. *Pterophorus*.

§ 1. *Hystrix* Bge. Bl. purpurn, 1 oder 2, seltener wenige köpfchenartig gedrängt, in den Blattachseln; Hülse zusammengedrückt, längs beider Nähte gekielt. — Nur *A. Hystrix* Fisch. im nordwestlichen Persien.

§ 2. *Brachycalyx* Bge. Bl. klein, weißlich, purpurn gestreift, 1, 2 oder zu mehreren, dann dichte Köpfchen bildend, in den Blattachseln. — 7 Arten, von Kleinasien bis Nordpersien verbreitet, darunter *A. caucasicus* Pall. im Kaukasus; *A. caspius* M. B. ebenda und in den Ländern um das Kaspische Meer; *A. adscendens* Boiss. et Hausskn., *A. leiocladus* Boiss. und *A. brachycalyx* Fisch. (siehe unter Nutzen) in Persien.

§ 3. *Adiaspastus* Bge. (incl. *Diacme* Boiss.) Hochb. ziemlich groß, oft gefärbt, abfallend; Vorb. fehlend, oder wenn vorhanden (*Diacme* Boiss.) sehr hinfällig; Bl. fleischfarben bis purpurn, in ± dichten, axillären Köpfchen, die selbst wieder zu einem gemeinsamen, kugeligen, seltener cylindrischen, köpfchenartigen Blütenstand vereinigt sind; Kelch am Grunde kahl oder zottenhaarig, mit verlängerten Zähnen; Hülse länglich oder kugelig,

± zottig oder seidenhaarig. — Gegen 20, hauptsächlich in den subalpinen Regionen Armeniens, Transkaukasiens und Persiens einheimische Arten, darunter z. B. der in Armenien und Persien weit verbreitete *A. aureus* Willd., *A. glabrifolius* Bge. in Afghanistan. — Die übrigen siehe bei Boissier, Fl. or. II, p. 326.

§ 4. *Polystegis* Boiss. Hochb. sehr groß, kapuzenförmig, bleibend, den sehr dichten Blütenstand anfangs einhüllend; Bl. hell fleischfarben, in Köpfchen, die bald einzeln, bald zu 3—5 genähert erscheinen. — Einzige Art: *A. piptocephalus* Boiss. et Hausskn. im südwestlichen Persien.

§ 5. *Platonychium* Bge. Hülse zusammengedrückt, mit convexen Klappen und geränderten Nähten. — Etwa 30 Arten, besonders häufig auf den höheren Gebirgen Persiens,



Fig. 120. *Astragalus gummifer* Labill. *A* blühende Pfl.; *B* Nebenb. mit dem dornig gewordenen Blattstiel; *C* einzelne Bl. — *D* Hülse von *A. aristatus* L'Hér.

wenige in Afghanistan und dem westlichen Himalaya, einige in Kreta, Griechenland und am Libanon; erwähnt seien *A. gummifer* Labill. (siehe unter Nutzen) in Syrien und Kleinasien, *A. rumelicus* Bge. im nördlichen Griechenland; *A. verus* Oliv. im westlichen Persien; *A. creticus* Lam. im Peloponnes und auf Kreta; *A. transoxanus* Fisch. in Turkestan. — Vergl. die übrigen, hierher gehörigen Arten bei Boissier, Fl. or. II, 318.

§ 6. *Stenonychium* Bge. Vom vorigen § nur durch die in der Übersicht angeführten Merkmale unterschieden. — Etwa 25 in Kleinasien, Nordwestpersien und dem Kaukasus häufigere Arten, wenige in Spanien, Sicilien, Griechenland und Syrien, darunter z. B. *A. microcephalus* Willd., *A. pycnocladus* Boiss. et Hausskn. (siehe unter Nutzen), *A. echinus* DC.

Digitized by Google

am Libanon und Sinai, *A. Boissieri* Fisch. in Spanien, Sicilien und Griechenland; die übrigen siehe bei Beissier, Fl. or. II, 333.

§ 7. *Rhacophorus* Bge. (incl. *Diphtherophorus* Bge. und *Macrophyllium* Boiss.) Bl. hell fleischfarben bis dunkelpurpurn; Kelch auch am Grunde dicht zottig; im übrigen wie § 3. *Adiaspastus* Bge. — Über 50 Arten. — A. *Microcalycini* Bge. Bl. klein, Kelch kaum 0,6 mm lang; Hochb. kahl: z. B. *A. gummifer* Labill. Fig. 120 *A—C*) (s. unter Nutzen). — B. *Macrocalycini* Bl. größer, Kelch 0,8—2,2 mm lang; Hochb. zottig eder wenigstens gewimpert. — a. *Brevifolii* Bge. B. kurz, kaum über 8 cm lang, Blättchen klein, 2—7jechig: z. B. *A. stromatodes* Bge., *A. Parnassi* Beiss. und *A. kurdicus* Boiss. (vergl. unter Nutzen); *A. siculus* Raf. auf dem Aetna; *A. globiflorus* Beiss. in Südpersien. — b. *Longifolii* Bge. (*Macrophyllium* Beiss.) B. verlängert, wenigstens 10 cm lang, Blättchen groß oder 8—15jechig: z. B. *A. longifolius* Lam. in Armenien, *A. andrachnaefolius* Fenzl in Syrien und Kleinasien. Die übrigen Arten findet man bei Beissier, Fl. or. II, 359 u. 372.

§ 8. *Pterophorus* Bge. Vom verigen § nur durch die bleibenden Vorb. unterschieden. — Über 20 Arten, hauptsächlich in den Berggegenden Kleinasiens verbreitet, wenige westlich bis Calabrien, östlich bis Armenien, südlich bis Syrien ausstrahlend, darunter ven bekannteren *A. drusorum* Boiss. in Syrien, *A. calabricus* Fisch. in Calabrien, *A. thracicus* Gris. in Thracien und Macedonien, im übrigen vergl. Boissier, Fl. or. II, 359.

Sect. VIII. *Cercidothrix* Bge. Sträucher, Halbsträucher eder Kräuter, dornig eder unbewehrt; Kelch glockig bis röhrig; Blkr. meist purpurn; Hülse völlig 2fächerig, selten halb 2fächerig oder 1fächerig. — Gegen 270 Arten, besonders häufig in den Steppen Südrusslands bis zur Songarei, östlich bis zum Stillen Ocean in einigen Formen verdringend, westlich durch Ungarn bis zum Mittelmeergebiet verbreitet.

Übersicht der Gruppen.

A. Pfl. unbewehrt, mit unpaarig-gefiederten B.
 a. Kräuter, am Grunde jedoch oft verholzend.
  α. Blh. kahl (ausgenommen 2 Arten des § 6. *Onobrychium*).
   I. Kelch glockig oder sehr kurz röhrenförmig-glockig.
    1. Bl. gelblich.
     * Nebenb. unter sich frei, dem Blattstiel kurz angewachsen; Bl. in Ähren § 1. *Pedina*
     ** Nebenb. mit einander verwachsen, aber frei vom Blattstiel; Bl. in Trauben § 2. *Euodmus.*
    2. Bl. purpurn (ausgenommen *A. fragrans* Willd. § 7. *Acmothrix*).
     * Bl. in lockeren Trauben.
      X Pfl. stengellos . . . . § 3. *Corethrum.*
      XX Pfl. mit deutlichem Stengel.
       § Hülse verkürzt, gerade . . . . § 4. *Craccina.*
       §§ Hülse verlängert, gebogen. . . . . § 5. *Ornithopodium*
     ** Bl. in dichten Köpfchen.
      X Stengel verlängert; gemeinsamer Blütenstiel achselständig § 6. *Onobrychium.*
      XX Stengel fast ganz unterdrückt; Blütenstiel fast wurzelständig.
       § Hülse weit länger als der Kelch, meist gebogen . . . § 7. *Acmothrix.*
       §§ Hülse kaum länger als der Kelch, gerade.
        — Nebenb. mit einander verwachsen, dem Blattstiel nicht angewachsen § 8. *Hololeuce*
        = Nebenb. unter sich frei eder fast frei, dem Blattstiel angewachsen § 9. *Chloresphaerus.*
   II. Kelch verlängert-röhrenförmig, schmal, seltener kurz-röhrig und schwach aufgedunsen.
    1. Hülse hart, aufgedunsen, bisweilen linealisch, aber nicht aufgeblasen.
     * Kelch ohne Verb.
      X Gemeinsamer Blütenstiel verlängert, deutlich.
       § Nebenb. unter sich frei.
        — Bl. in verkürzten Köpfchen, meist wenige beisammen § 12. *Erioceras.*
        = Bl. in verlängerten, lockeren Trauben . . . . . § 13. *Tamias.*
       §§ Nebenb. mit einander verwachsen.

— Kelch kurz röhrenförmig, schwach aufgedunsen.
□ Graubehaarte, fast stengellose oder kurzstengelige Pfl. mit hellgelben Bl. . . . . § 14. *Helmia.*
□□ Kahle Pfl. mit verlängerten Stengeln und rosenroten Bl. § 15. *Picrophace.*
= Kelch verlängert-röhrenförmig, schmal. . . . § 16. *Ammotrophus.*
×× Gemeinsamer Blütenstiel sehr kurz; Bl. fast wurzelständig.
§ Nebenb. mit beiden Seiten zu einer Scheide verwachsen, dem Blattstiel kaum angewachsen . . . . § 11. *Ammodytes.*
§§ Nebenb. unter sich frei oder fast frei, dem Blattstiel angewachsen § 20. *Trachycercis.*
** Kelch mit 2 Vorb. . . . . § 21. *Praselius*
2. Hülse häutig, aufgeblasen.
* Pfl. mit deutlichem Stengel . . . . § 17. *Leucophysa.*
** Pfl. stengellos . . . . § 18. *Cystium.*
β. Fahne seidenhaarig.
I. Stengel verlängert; Bl. purpurn, ohne Vorb. . . . . . . § 19. *Tanythrix.*
II. Stengel fast unterdrückt; Bl. gelb, mit 2 Vorb. . . . . . § 10. *Sisyrophorus.*
b. Sträucher oder Halbsträucher mit hoch hinauf verholzten Stengeln.
α. Nebenb. dem Blattstiel nicht angewachsen.
I. Kelch lang röhrenförmig . . . . § 22. *Xiphidium.*
II. Kelch glockig.
1. Hülse verlängert, linealisch, gebogen . . . . § 23. *Cremoceras.*
2. Hülse kurz und gerade. . . . . § 25. *Ammodendron.*
β. Nebenb. dem Blattstiel lang angewachsen; B. nur mit 3 Blättchen § 24. *Cytisodes.*
B. Pfl. mit dornig endenden Blattstielen; B. paarig-gefiedert.
a. Kelch ohne Vorb.; Blättchen 1jochig . . . . § 26. *Bulimiodes.*
b. Kelch mit 2 Vorb.; Blättchen 4—16jochig.
α. Hülse 2fächerig . . . . § 27. *Melanocercis.*
β. Hülse 1fächerig. . . . . § 28. *Leucocercis.*

§ 1. *Pedina* Bge. Perennierendes Kraut mit gelblichen Bl.; Hülse fast 3mal länger als der Kelch, länglich-linealisch, zusammengedrückt, auf dem Rücken tief gefurcht, schief geschnäbelt. — Nur *A. asper* Wulf. von Mähren bis Südrussland verbreitet.

§ 2. *Euodmus* Bge. Perennierende Kräuter mit gelben oder grünlich-gelben Bl.; Hülse länglich und gerade oder linealisch und sichelförmig-gekrümmt, auf dem Rücken tief gefurcht. — 5 Arten in Vorderasien und Südsibirien, darunter der bekannte *A. falcatus* Lam. in Südrussland und Transkaukasien.

§ 3. *Corethrum* Bge. — 2 Arten im Thian-schan und Alatau, darunter *A. scoparius* C. A. Mey.

§ 4. *Craccina* Bge. Bl. klein, purpurn; Hülse länglich-linealisch, meist auf dem Rücken gefurcht. — 10 Arten im mittleren Europa von den Pyrenäen östlich bis Mittel- und Südrussland und von da durch Südsibirien bis zur Mongolei verbreitet, darunter *A. austriacus* L. von Südfrankreich bis Südrussland, *A. arenarius* L. durch ganz Mitteleuropa vertreten.

§ 5. *Ornithopodium* Bge. Bl. rosenrot bis bläulich, meist in lockeren Trauben; Hülse verlängert, linealisch, stielrund, viel länger als der Kelch. — 9 Arten von Kleinasien bis Nordpersien verbreitet, z. B. *A. ornithopodioides* Lam. und *A. Stevenianus* Bge.; die übrigen siehe bei Boissier, Fl. or. II, 425.

§ 6. *Onobrychium* Boiss. (*Onobrychium* Bge. und *Xerophilus* Bge.) Bl. blau bis violett, in länglichen oder cylindrischen Köpfchen; Hülse kurz, länglich oder länglich-linealisch. — Über 40, besonders in Kleinasien, Armenien und Persien zahlreich auftretende Arten, seltener im Mediterrangebiet, in Mittelasien und China, darunter nur *A. mesogitanus* Boiss. und *A. leucocyaneus* Gris. mit seidigbehaarter Fahne, alle übrigen mit kahler Fahne, z. B. die bekannten *A. Onobrychis* L., besonders im europäischen Alpengebiet und Südrussland häufig; *A. onobrychioides* M. B. in Transkaukasien nicht selten; *A. leontinus* Wulf. im Wallis, in Tirol, Steiermark, Krain und Kroatien; *A. adsurgens* Pall. von Ostsibirien bis Japan verbreitet; *A. Heldreichii* Boiss. in Pisidien. Vergl. Boissier, Fl. or. II, 428 ff.

§ 7. *Acmothrix* Bge. Bl. gelb oder purpurn, in kurzen Köpfchen; Hülse geschnäbelt. — 3 Arten in Kleinasien, Armenien und Transkaukasien, z. B. *A. fragrans* Willd.

§ 8. *Hololeuce* Bge. Bl. purpurn, gelblich oder weißlich, in dichten Köpfchen; Hülse kaum länger als der Kelch, eiförmig oder etwas länglich, längs des Rückens gefurcht. —



8 Arten in den höheren Gebirgsgegenden von Kleinasien bis Persien verbreitet, z. B. *A. incertus* Led. und *A. bicolor* Lam. in Armenien.

§ 9. *Chlorosphaerus* Bge. Bl. hellgelb bis gelblich-purpurn, in dichten kugligen bis eiförmigen Köpfchen; Hülse kaum länger als der Kelch, eiförmig, mit wenigen S. — Über 12 Arten, die hauptsächlich in Kleinasien und Armenien vertreten sind, in Griechenland und Kreta sehr selten z. B. *A. idaeus* Bge. auf Kreta, *A. globosus* Vahl in Armenien; die übrigen siehe in Boissier, Fl. or. II, 445.

§ 10. *Sisyrophorus* Bge. Bl. gelb, außen fuchsrot-zottig, in kugliger, wenigblütiger Ähre; Hülse eiförmig, fuchsrot-zottig. — Nur *A. pelliger* Fenzl im cilicischen Taurus.

§ 11. *Ammodytes* Bge. Bl. hellrose, einzeln fast sitzend, oder zu 2—4 auf sehr kurzen, achselständigen Stielen. — Nur *A. Ammodytes* Pall. auf Flugsand in der Kirgisensteppe.

§ 12. *Erioceras* Bge. Bl. purpurn, selten gelb, in sehr kurzen, wenigblütigen, schwach doldigen Köpfchen; Hülse linealisch, gekrümmt, 3—4 mal länger als der Kelch. — 7 Arten, in den Steppen von der unteren Wolga bis zum Altai verbreitet, am bekanntesten *A. reduncus* Pall. in den Steppen an der unteren Wolga.

§ 13. *Tamias* Bge. Langhaariges Kraut mit gelben Bl. — Nur *A. Turczaninowii* Kar. et Kir. in den aralo-songarischen Steppen.

§ 14. *Helmia* Bge. Bl. gelb, in Köpfchen oder lockeren Trauben. — 3 Arten in den Steppen zwischen dem Ural- und Irtyschfluss, z. B. *A. rariflorus* Led.

§ 15. *Picrophace* Bge. Bl. hellrosa, in sehr lockeren, verlängerten Trauben. — Nur *A. amarus* Pall. in den Steppen zwischen Aral- und Kaspisee auf Gypsboden herdenweise auftretend.

§ 16. *Ammotrophus* Bge. Bl. purpurn, in 6—12blütigen Köpfchen; Hülse länglich-eiförmig, abstehend, weichzottig. — 2 Arten in den Steppen zwischen Ural- und Irtyschfluss, z. B. *A. albicans* Bong.

§ 17. *Leucophysa* Bge. Bl. purpurn, in kurzen, dichten Köpfchen; Hülse breit-eiförmig, lang zugespitzt, papierartig, aufgeblasen, weiß-zottig. — Nur *A. candidissimus* Led. auf Flugsand in der Songarei.

§ 18. *Cystium* Stev. (*Xerophysa* Stev.) Bl. purpurn oder hellgelb, in Köpfchen; Hülse häutig bis papierartig, stark aufgeblasen, aus 2 kugligen Hälften bestehend. — 6 Arten, von den Steppen der unteren Wolga bis in die Berggegenden Nordpersiens verbreitet, darunter *A. physodes* Pall. auf den Inseln der Wolgamündung, *A. Pallasii* Fisch. in den Steppen zwischen Aral- und Kaspisee.

§ 19. *Tanythrix* Bge. Bl. rosenrot, in dichten, kugligen Köpfchen; Hülse schief eiförmig-3kantig, dicht zottig. — Nur *A. roseus* Led. in den Steppen der Songarei.

§ 20. *Trachycercis* Bge. (*Ailuroschia* Stev. z. T.) Bl. purpurn oder milchweiß, sehr selten gelblich, fast wurzelständig, einzeln, zu 2 oder wenige ein Köpfchen bildend; Hülse länglich bis eiförmig, aufgedunsen. — 16 Arten, vom südlichen Russland östlich durch die Kirgisensteppe und Südsibirien bis zur Mongolei und Nordchina, südlich bis Griechenland, Armenien und Transkaukasien verbreitet. — **A.** Kelch weißhaarig. — **a.** *Aulacosemium* Bge. Nagel der 4 unteren Blb. der Staubblattscheide angewachsen, z. B. *A. hypogaeus* Led. im Altai. — **b.** *Eutrachycercis* Taub. Nagel der 4 unteren Blb. der Staubblattscheide nicht angewachsen: z. B. *A. lacteus* Heldr. et Sart. in Laconien, *A. dolichophyllus* Pall. von den Steppen der unteren Wolga bis zum nördlichen Kaukasus verbreitet. — **B.** Kelch weiß und schwarz behaart: *Aeluropern* Bge., z. B. *A. rupifragus* Pall. und *A. testiculatus* Pall. von Taurien bis zu den Steppen am Südural und der Kirgisen nicht selten.

§ 21. *Proselius* Stev. (§ *Incani* DC., *Eulus* Stev., *Chondrocarpus* Stev. z. T., *Batyrrhiza* Stev.) Bl. oft anfangs gelblich, bald purpurn, ± dicht ährig oder traubig; Hülsen sehr variabel. — Über 60 Arten, von den sterilen Hochebenen Spaniens und Nordafrikas durch das ganze Mittelmeergebiet bis Westpersien verbreitet, wo sich das Maximum der Arten findet; wenige östlich bis zum Alatau. Von bekannteren Arten seien genannt: *A. chlorocyaneus* Boiss. in Spanien; *A. monspessulanus* L. von Südfrankreich durch das Alpengebiet bis Südtirol nicht selten; *A. Wulfenii* Koch in Istrien und Dalmatien; *A. cinereus* Willd. in Armenien; *A. incurvus* Desf. in Algerien, Spanien und Portugal; *A. Sprunerì* Boiss. in Attika. — Vergl. Boissier, Fl. or. II p. 457 ff.

§ 22. *Xiphidium* Bge. Bl. purpurn bis blau, selten weißlich, in verlängerten Trauben, kurzen Ähren oder in schwach doldigen Köpfchen; Hülse meist schmal linealisch, seltener kurz länglich oder eiförmig-lanzettlich, angedrückt-behaart, selten filzig. — Etwa 40 Arten, hauptsächlich im europäischen und asiatischen Südrussland, östlich bis zum Baikalsee;

Digitized by Google

wenige in Ungarn und im österreichischen Littorale, in Griechenland, Syrien, Kleinasien, Persien und Afghanistan. Häufigere und bekanntere Arten sind: *A. vimineus* Pall. vom südlichen Podolien bis zum Altai; *A. macropus* Bge. von der Wolga bis zum Altai verbreitet; *A. sanctus* Boiss. in Palästina; *A. ortholobus* Bge. im Ural und Altai.

§ 23. *Cremoceras* Bge. Bl. klein, nickend, purpurn, in pseudoterminalen Trauben; Hülse linealisch, 3kantig, halbkreisförmig gebogen. — Einzige Art. *A. ochreatus* Bge. in Mittelpersien.

§ 24. *Cytisodes* Bge. Bl. ziemlich groß, gelb (?), in kurzen, axillären Trauben; Hülse breit linealisch, zusammengedrückt, beiderseits gekielt. — Nur *A. cytisoides* Bge. auf dem Karatau in Centralasien.

§ 25. *Ammodendron* Bge. Bl. rosenrot oder purpurn, in lockeren, sitzenden oder gestielten Trauben; Hülse meist klein, eiförmig bis länglich, seidenhaarig-zottig. — Etwa 20 Arten, sehr verbreitet in den Steppen Mittelasiens vom östlichen Ufer des Kaspisees bis zum Irtysch, seltener in Persien und Afghanistan, sehr selten in Kleinasien und Südarabien; z. B. *A. hyrcanus* Pall. in den Steppen am Kaspisee; *A. oligophyllus* Boiss. in Südpersien. Vergl. Boissier, Fl. or. II, 485.

§ 26. *Bulimiodes* Bge. Bl. rosenrot, nickend, in den Achseln der B. einzeln oder zu 2; Hülse kurz 3kantig, dornig zugespitzt. — Nur *A. unijugus* Bge. auf Flugsand am Balkaschsee.

§ 27. *Melanocercis* Bge. Bl. in wenigblütigen Trauben, weiß, gelblich bis fleischfarben; Hülse stielrund, kurz, lederartig. — 7 Arten im Mittelmeergebiet, darunter *A. angustifolius* Lam. in Griechenland, Kreta, Kleinasien und Syrien; *A. massiliensis* Lam. in Südfrankreich, Sardinien, Spanien und auf den Balearen.

§ 28. *Leucocercis* Bge. Bl. weißlich-rosa, wohlriechend, in lockeren Trauben. — 3 Arten in Südpersien und Afghanistan, z. B. *A. mucronifolius* Boiss.

Sect. IX. *Calycocystis* Bge. Sträucher oder Kräuter, bisweilen stengellos, mit purpurnen oder gelblichen Bl. in den Steppen Südsibiriens und der angrenzenden Gebiete häufige Arten, seltener im Mediterrangebiet, sehr selten auf den Alpen Centralasiens.

Übersicht der Gruppen.

A. Kelch ohne Vorb., Blkr. kahl.
  a. Krautige oder halbstrauchige Arten mit deutlichem Stengel.
    α. Nebenb. unter sich frei.
      I. Hülse 2fächerig oder halb 2fächerig.
        1. Hülse den schon vor der Bl. angeschwollenen Kelch durchbrechend oder überragend . . . . § 1. *Cystodes*.
        2. Hülse vom unverletzten Kelch schließlich eingeschlossen.
          * Bl. in Köpfchen; Kelch zur Fruchtzeit aufgeblasen . . . § 2. *Cysticalyx*.
          ** Bl. in dichten Ähren; Kelch sehr lang kegelförmig, am Grunde zusammengedrückt . . . . § 3. *Cyrtobasis*.
      II. Hülse 1fächerig; Bl. in dichten Köpfchen . . . . § 4. *Chaetodon*.
    β. Nebenb. mit einander verwachsen.
      I. Nebenb. dem Blattstiel nicht angewachsen; Blkr. abfallend . § 5. *Hypsophilus*.
      II. Nebenb. mit dem Blattstiel verwachsen; Blkr. bleibend . . . § 6. *Ascidocalyx*.
  b. Stengellose Kräuter.
    α. Nebenb. unter sich frei; Bl. purpurn . . . . § 7. *Laguropsis*.
    β. Nebenb. zu einer Scheide verwachsen; Bl. gelb oder weißlich . § 8. *Sphaerocystis*.
B. Kelch mit 2 Vorb.; Blkr. sammetartig-behaart.
  a. Unbewehrtes Kraut mit unpaarig-gefiederten B. . . . . § 9. *Vulneraria*.
  b. Dornsträucher mit paarig-gefiederten B. . . . . § 10. *Eustales*.

§ 1. *Cystodes* Bge. Bl. purpurn oder weißlich, in Köpfchen oder etwas doldig; Blkr. abfallend. — 10 Arten, von Spanien durch Südeuropa, Kleinasien bis Nordpersien verbreitet, darunter *A. vesicarius* L. in Spanien, Südfrankreich, Norditalien und der östlichen Schweiz, durch Krain und Ungarn bis nach Südrussland.

§ 2. *Cysticalyx* Bge. Blkr. fast immer bleibend. — 10 Arten, mit Ausnahme des anatolischen *A. polemoniacus* Bge. sämtlich in den südlichen Vorbergen des Altai.

§ 3. *Cyrtobasis* Bge. Bl. purpurn. — Nur *A. cyrtobasis* Bge. in Turkestan.

§ 4. *Chaetodon* Bge. Blkr. purpurn, bleibend. — Einzige Art: *A. chaetodon* Bge. in Turkestan.

Digitized by Google

§ 5. *Hypsophilus* Bge. Bl. in Köpfchen oder etwas doldig. — Nur *A. nivalis* Kar. et Kir. in 4000—5000 m Höhe in Tibet.

§ 6. *Ascioralyx* Bge. Bl. blaupurpurn, wenige ein kugliges Köpfchen bildend. — 2 Arten in Cappadocien, z. B. *A. melitenensis* Boiss.

§ 7. *Laguropsis* Bge. Bl. purpurn, in Ähren. — 5 Arten von Nordpersien durch die Mongolei verbreitet: z. B. *A. Schrenkianus* C. A. Mey.

§ 8. *Sphaerocystis* Bge. Bl. in Ähren. — 10 Arten, hauptsächlich Bewohner der westlichen Vorberge des Altai: z. B. *A. callicinus* M. B. im Kaukasus, *A. follicularis* Pall. in der Kirgisensteppe.

§ 9. *Vulneraria* Bge. Bl. in dichten, wenigblütigen Köpfchen. — Nur *A. Vulnerariae* DC. in Kleinasien.

§ 10. *Eustales* Bge. Bl. gelb, wenige zu einem dichten Köpfchen vereinigt. — 2 Arten im westlichen Kleinasien, darunter *A. vestitus* Boiss.

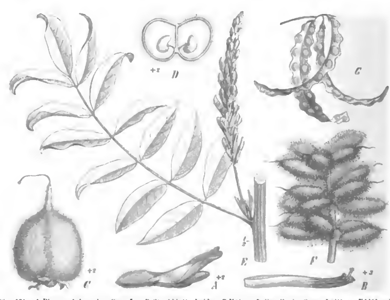


Fig. 121. *A* Bl. von *Astragalus Cicer* L.; *B* Staubblattscheide; *C* Hülse; *D* dieselbe im Querschnitt. — *E* blühendes Zweigstück von *Glycyrrhiza glabra* L. — *F* Fruchtstand von *G. echinata* L. — *G* Hülsen von *Biserrula Pelecinus* L. (Original.)

II. Übersicht der Sectionen und Reihen der nordamerikanischen Arten.

A. Hülse durch Einsenkung der Rückennaht völlig oder unvollständig 2fächerig. Schiffchen stumpf . . . . Sect. I. *Euastragalus.*
  a. Pfl. perennierend.
    α. Hülse sitzend, völlig 2fächerig; Bl. in Ähren oder ± köpfchenartig gedrängt.
      I. Hülse dick und fleischig, einer Pflaume ähnlich . . . . . . § 1. *Sarcocarpi.*
      II. Hülse häutig, aufgeblasen, ei-kugelförmig . . . . § 2. *Diphysi.*
      III. Hülse lederartig bis knorpelig, höchstens aufgedunsen.
        1. Pfl. fast stengellos; Hülse längs beider Nähte gefurcht . . § 3. *Mollissimi.*
        2. Pfl. mit deutlichem Stengel; Hülse höchstens längs des Rückens gefurcht.
          * Pfl. silberweiß-zottig; Kelchzähne pfriem- bis borstenförmig.
          § 4. *Chaetodontes.*
          ** Pfl. kahl oder angedrückt behaart; Kelchzähne kurz 3eckig.

Digitized by Google

╳ Hülse stielrund, Querschnitt fast kreisförmig (vergl. auch die wenigen perennierenden Arten von § 17. *Micranthi*) . . . . . § 5. *Uliginosi.*
╳╳ Hülse ± zusammengedrückt-3kantig, kanten abgerundet, Querschnitt verkehrt-herzförmig . . . . § 6. *Onobrychides.*
β. Hülse sitzend oder gestielt, unvollkommen oder undeutlich 2fächerig.
I. Bl. in verlängerten, deutlichen Trauben . . . . § 7. *Galegiformes.*
II. Bl. in ährenförmigen Trauben, in Ähren oder köpfchenartig gedrängt.
1. Hülse ungeflügelt.
* Alle Nebenb. verwachsen . . . . § 8. *Ochreati.*
** Obere Nebenb. ganz frei oder nur am Grunde kurz verwachsen.
╳ Bl. violett, purpurn oder weiß.
§ Pfl. kahl oder mit angedrückten grauen Haaren; Stengel deutlich.
○ Hülse sitzend, ± behaart, völlig 1fächerig . . . § 9. *Microlobi.*
○○ Hülse (bisweilen sehr kurz) gestielt oder, wenn sitzend kahl, 1fächerig oder undeutlich 2fächerig . . . . . § 10. *Oroboidei.*
§§ Pfl. weißhaarig, fast stengellos . . . . § 13. *Argophylli.*
╳╳ Bl. gelblich . . . . § 11. *Lotiflori.*
2. Hülse längs beider Nähte geflügelt. . . . . § 12. *Pterocarpi.*
b. Pfl. 1jährig, höchstens $1^1/_2$—2jährig.
α. Hülse deutlich 2fächerig.
I. Hülse quer gerippt oder netzadrig.
1. Frkn. kurz gestielt; Hülse im Querschnitt brillenförmig . § 14. *Didymocarpi.*
2. Frkn. sitzend; Hülse im Querschnitt Y-förmig . . . . § 15. *Succumbentes.*
II. Hülse weder gerippt noch netzadrig.
1. Hülse eiförmig-3eckig, herabgebogen, die Fächer mit 3—4 S. § 16. *Reflexi.*
2. Hülse länglich bis linealisch, die Fächer mit ∞ S. . . . § 17. *Micranthi.*
β. Hülse 1fächerig oder undeutlich 2fächerig.
I. Pfl. kahl . . . . § 10. *Oroboidei.*
II. Pfl. weißhaarig . . . . § 13. *Argophylli.*
B. Hülse völlig 1fächerig, Nähte nicht nach innen fortgesetzt; Schiffchen stumpf Sect. II. *Phaca.*
a. B. gefiedert oder einfach.
α. Hülse ± gestielt.
I. Hülse aufgeblasen, häutig . . . . § 20. *Inflati.*
II. Hülse höchstens aufgedunsen.
1. Hülse häutig, kahl . . . . § 21. *Lonchocarpi.*
2. Hülse papier- oder lederartig bis knorpelig, oft behaart.
* Hülse längs der Bauchnaht tief gefurcht . . . . § 23. *Bisulcati.*
** Hülse nicht gefurcht.
╳ Hülse nur kurz oder sehr kurz gestielt.
§ Hülse eiförmig bis länglich, aufgedunsen . . . . § 25. *Scytocarpi.*
§§ Hülse keilförmig, ± zusammengedrückt, etwas durch die verdickten Nähte gerändert . . . . § 27. *Homalobi.*
╳╳ Hülsenstiel aus dem Kelch hervorragend . . . § 26. *Podosclerocarpi.*
β. Hülse sitzend.
I. Hülse wie die ganze Pfl. stark wollig . . . . § 18. *Eriocarpi.*
II. Hülse wie die ganze Pfl. kahl oder ± behaart, eher nicht wollig.
1. Hülse deutlich aufgeblasen.
* Hülse papier- bis lederartig; Bauchnaht eingedrückt . . . § 19. *Oocarpi.*
** Hülse häutig bis papierartig; keine Naht eingedrückt . § 22. *Microcystei.*
2. Hülse höchstens aufgedunsen.
* Hülse dick, knorpelig, mit fast fleischigem Epicarp; beide Nähte dick hervortretend . . . . § 24. *Pectinati.*
** Hülse papier- bis lederartig, ohne verdickt-hervortretende Nähte.
╳ Hülse eiförmig bis länglich, aufgedunsen . . . . § 25. *Scytocarpi.*
╳╳ Hülse keilförmig, ± zusammengedrückt, durch die schwach verdickten Nähte gerändert . . . . § 27. *Homalobi.*
b. B. scheinbar gefingert, mit 3, selten 5 Blättchen . . . . § 28. *Triphylli.*
C. Hülse mit eingebogener Rückennaht; Schiffchen stark zugespitzt wie bei *Oxytropis* Sect. III. *Nothoxys.*

Digitized by Google

Sect. I. *Euastragalus* (L.) A. Gray.

§ 1. *Sarcocarpi* A. Gray. Bl. in kurzen, ährenförmigen Trauben; Nebenb. fast frei. — 3 Arten, z. B. *A. mexicanus* DC. mit kahlem Frkn. von Missouri bis Mexiko verbreitet; *A. plattensis* Nutt. mit behaartem Frkn. von Illinois bis North Alabama und westlich bis zu den Rocky Mountains.

§ 2. *Diphysi* A. Gray. Bl. ziemlich klein, weiß bis purpurn oder gelblich. — 4 Arten, z. B. *A. diphysus* A. Gray in Neumexiko, Arizona und Utah.

§ 3. *Mollissimi* A. Gray. Bl. ziemlich groß, violett, Kelch röhrenförmig. — 2 Arten, darunter *A. mollissimus* Torr. von Nebraska bis Westtexas.

§ 4. *Chaetodontes* A. Gray. Bl. ziemlich klein, gelblich. — 3 Arten, z. B. *A. calycosus* Torr. in Nevada.

§ 5. *Uliginosi* A. Gray. Bl. hellgelb, weiß oder purpurn. — Nur *A. canadensis* L. in Canada und den nördlichen und mittleren Gebieten der Vereinigten Staaten.

§ 6. *Onobrychides* A. Gray. Bl. von mittlerer Größe, violett bis purpurn. — 2 Arten: *A. hypoglottis* L. vom südlichen Colorado bis Alaska, *A. adsurgens* Pall. von Nebraska bis Oregon zum Saskatchawan; beide auch in der alten Welt.*)

§ 7. *Galegiformes* A. Gray. Bl. ziemlich groß, weiß. — 2 Arten, z. B. *A. racemosus* Pursh von Nebraska bis Idaho.

§ 8. *Ochreati* A. Gray. Bl. gelb oder purpurn, ährig; Kelch meist glockig. — 3 Arten, z. B. *A. flavus* Nutt. in den Rocky Mountains.

§ 9. *Microlobi* A. Gray. Bl. klein, purpurn, in ährenförmigen Trauben. — 2 Arten von Missouri und Nebraska bis zu den Rocky Mountains, z. B. *A. gracilis* Nutt.

§ 10. *Oroboidei* A. Gray**). Pfl. 1jährig oder perennierend mit purpurnen oder weißen Bl. — Etwa 11 Arten, darunter die auch in der alten Welt vorkommenden *A. oroboides* Hornem. und *A. alpinus* L., ferner *A. Lindheimeri* Engelm. und *A. glaber* Mchx. von Nordcarolina bis Florida.

§ 11. *Lotiflori* A. Gray. Bl. gelblich, in Köpfchen. — 2 Arten, *A. villosus* Mchx. in den südöstlichen Vereinigten Staaten, *A. lotiflorus* Hook. von Texas und Nebraska bis zu den Rocky Mountains und der Hudsons Bay.

§ 12. *Pterocarpi* Wats. Bl. in wenigblütigen Trauben. — Nur *A. pterocarpus* Wats. in Nevada.

§ 13. *Argophylli* A. Gray. Bl. violett oder purpurn, in ährenförmigen Trauben; Hülse mit Ausnahme von *A. Beckwithii* Torr. et Gray (Nevada) sitzend. — 7 Arten, darunter *A. missouriensis* Nutt. vom Saskatchawan bis Neumexiko.

§ 14. *Didymocarpi* A. Gray. Bl. violett oder weißlich, in kurzen, dichten Ähren. — Nur 2 Arten, z. B. *A. brazoensis* Buck. in Westtexas.

§ 15. *Succumbentes* A. Gray. Bl. purpurn, in lockeren Köpfchen. — Nur *A. succumbens* Dougl. in Oregon.

§ 16. *Reflexi* A. Gray. Bl. bläulichweiß, köpfchenartig gedrängt. — Nur *A. reflexus* Torr. et Gray in Texas.

§ 17. *Micranthi* A. Gray. Bl. violett oder weißlich. — 14 Arten, darunter *A. vaccarum* A. Gray in Arizona, *A. Bolanderi* A. Gray im Yosemitethal.

Sect. II. *Phaca* A. Gray. Zum Teil identisch mit der altweltlichen Sect. *Phaca* Bge.

§ 18. *Eriocarpi* A. Gray. Bl. groß, in lockeren Köpfchen. — 4 Arten, z. B. *A. inflexus* Dougl. in Idaho und Washington Territory.

§ 19. *Oocarpi* A. Gray. Bl. weiß, in ährenförmigen Trauben. — 2 Arten, darunter *A. Cooperi* A. Gray von West-New-York bis Wisconsin.

§ 20. *Inflati* A. Gray. Selten 1jährige oder 2jährige, meist perennierende Pfl. mit kugligen, fein netzadrigen Hülsen. — 18 Arten, z. B. *A. Whitneyi* A. Gray in Californien, *A. pictus* A. Gray in Nebraska und Neumexiko.

§ 21. *Lonchocarpi* A. Gray. Bl. ziemlich groß, weiß, hängend, in lockeren reichblütigen Trauben. — Nur *A. lonchocarpus* Torr. et Gray in Neumexiko.

---

*) Erstere gehört nach Bunge zu Sect. V *Hypoglottis* § 3. *Euhypoglottis* (S. 292), letztere zu Sect. VIII *Cercidothrix* § 6. *Onobrychium* (S. 297) der altweltlichen Arten.

**) Correspondiert z. T. mit dem altweltlichen § 5 *Hemiphragmium* der Sect. IV *Phaca* Bge.; vergl. S. 290.

§ 22. *Microcystei* A. Gray. Bl. klein, violett oder weißlich. — 4 Arten, darunter *A. leptaleus* A. Gray in Colorado.

§ 23. *Bisulcati* A. Gray. Bl. violett, in dichten, ährenförmigen Trauben. — Nur *A. bisulcatus* A. Gray von Nebraska bis zum Saskatchawan und den Rocky Mountains.

§ 24. *Pectinati* A. Gray. Bl. groß, weiß oder blau. — 2 Arten, darunter *A. pectinatus* Dougl. von Nebraska bis zum Saskatchawan.

§ 25. *Scytocarpi* A. Gray. Einjährige, 2jährige oder perennierende Pfl. mit purpurnen, weißen oder weißgelben Bl. — 10 Arten, darunter der fast stengellose *A. Chamaeleuce* A. Gray in Nevada und Utah, *A. Hallii* A. Gray in Californien.

§ 26. *Podosclerocarpi* A. Gray. Bl. weiß oder weißgelb. — 3 Arten, z. B. *A. sclerocarpus* A. Gray im Washington Territory.

§ 27. *Homalobi* (Nutt.) A. Gray (*Kentrophyta* Nutt.). Bl. purpura, violett oder weiß. — Ca. 20 Arten, darunter *A. collinus* Dougl. in Oregon; *A. pauciflorus* Hook. in den nördlichen Rocky Mountains; *A. Palmeri* A. Gray in Arizona; *A. simplicifolius* A. Gray mit einfachen B.

§ 28. *Triphylli* A. Gray (*Orophaca* Torr. et Gray). Silberweißhaarige Pfl. mit gehäuften B. und purpurnen oder weißen Bl. — 3 Arten, darunter *A. triphyllus* Pursh von Nebraska bis zum Saskatchawan; *A. sericoleucus* A. Gray von Nebraska bis zu den Rocky Mountains.

Sect. III. *Nothoxys* A. Gray. Bl. violett, in kurzen, ährenförmigen Trauben. — Nur *A. nothoxys* A. Gray, 4jähriges, grauhaariges Kraut in Arizona.

III. Arten der südamerikanischen Anden.

A. *Radiciflori*. Bl. einzeln oder zu 2 axillär, fast sitzend. — 7 Arten: **a.** Blattstiele unbewehrt: 6 Arten, z. B. *A. uniflorus* DC. in Peru, *A. Bustillosii* Clos in Chile, *A. geminiflorus* Humb. et Bonpl. in Ecuador. — **b.** Blattstiele stechend: *A. alienus* A. Gray in Peru.

B. *Hypoglottidei*. Bl. in Dolden oder Trauben. — 14 Arten, darunter *A. cryptanthus* Wedd. in Bolivia; *A. unifultus* L'Hér. mit purpurnen Bl. von Peru bis Chile verbreitet; *A. Benthamianus* Gill. mit gelb-violetten Bl. in Chile; *A. micranthellus* Wedd. mit weißlichen Bl. in Peru.

C. *Phaca*. — 3 Arten, z. B. *A. nubigenus* (Meyen) Taub. in Chile.

Nutzen. Die wichtigsten Arten sind die das Traganth-Gummi liefernden der Sectien *Tragacantha*; dieselben sind mit alleiniger Ausnahme des *A. Parnassi* Boiss. var. *cyllenea* sämtlich in Vorderasien zu Hause. Ihre Heimat sind die weiten Gebirgszüge, welche sich östlich der Linie erheben, die man von der Insel Rhodes etwa durch Angora nach Sinope am Schwarzen Meere zieht; östlich gehen dieselben bis in die Gegend von Kaschan und Ispahan und endigen schließlich unweit des persischen Meerbusens im Gebirge von Mohammed Senna, nordwestlich von Schiras.

Die persischen Nomaden bezeichnen die Traganthsträucher als Geesen oder gawan schire, milchgebende Sträucher, weil sie, durch Bretter, die mit Steinen beschlagen sind, zerkleinert, im Winter dem Vieh gefuttert werden.

Nach Haussknecht kommen als Traganth (persisch Kettira) liefernd folgende Arten in Betracht:

1. *A. adscendens* Boiss. et Hausskn. in den südlichen Gebirgsgegenden Persiens in Hohen bis zu 3000 m.

2. *A. leioclados* Boiss. im mittleren und westlichen Persien, bei Ispahan und Hamadan.

3. *A. brachycalyx* Fisch. besonders in persisch Kurdistan und Luristan, in 1300—2600 m Meereshöhe.

4. *A. gummifer* Labill. (Fig. 120 *A*—*C*) weit verbreitet vom Libanon bis Armenien und im nördlichen Flussgebiet des Euphrat und Tigris.

5. *A. microcephalus* Willd. ebenda und im südwestlichen Kleinasien.

6. *A. pycnocladus* Boiss. et Hausskn., besonders in Westpersien, den Zagroschketten, weit verbreitet und sehr reichlich Traganth liefernd.

7. *A. stromatodes* Bge. bei 1500 m im Achyr Dagh in Nordsyrien.

8. *A. kurdicus* Boiss., liefert besonders den bei Aintab gesammelten Traganth.

Außer diesen von Haussknecht an Ort und Stelle als Traganth gebend beobachteten Arten durften auch noch andere der artenreichen Sect. *Tragacantha* dieses Gummi hervorbringen; so wird z. B. von *A. heratensis* Bge. in den Bergen von Khorasan »Kutira« in großer Menge gesammelt, ebenso liefert der in den Bergen des nördlichen Peloponnes vorkommende *A. Parnassi* Boiss. var. *cyllenea* nach Heldreich (Nutzpfl. Griechenlands 71) eine Sorte Traganth.

Digitized by Google

Betreffs der **Bildung** sei erwähnt, dass der Austritt des Gummi freiwillig so reichlich erfolgt, dass Verletzungen durch weidendes Vieh oder Stiche und Einschnitte in die Stämmchen, wie sie von dem kleinasiatischen Trageuthsammler gewöhnlich gemacht werden, eigentlich überflüssig sind. Die **Formen**, welche das Gummi nach dem Austritt annimmt, sind nicht von der Art der Pflanze, sondern von äußeren Umständen abhängig. Die oft gelblich bis bräunlich gefärbten Knollen, Fäden, Spiralen, wurmförmigen Stränge und Bänder, die vermutlich von kurzen Rissen der Rinde herrühren, sind weniger geschätzt als der schöne, weiße, durchscheinende **Blättertraganth**. Ausgesuchte, bisweilen bis bandgroße Stucken von nur wenigen Millimetern Dicke, zeigen entsprechend den schmalen Längsspalten der Rinde, aus denen sie hervorgetrieben wurden, ihren Umriss wiederholende, zierliche, wellige Streifung. Die Abstände dieser Wellenlinien bezeichnen die von Witterung und Tageszeit bedingten Ungleichheiten im Ergusse des Traganths. Der am meisten geschätzte Blättertraganth wird bei Kaisarieh, Jalobatsch und Buldur durch Längsschnitte gewonnen, die im Juli und August in die unteren Stammteile gemacht werden. Schon nach 3—4 Tagen wird der schnell erhärtende Schleim gesammelt; bei trockener, windstiller Witterung fällt er am schönsten aus. Der Ausfuhrhafen für diesen kleinasiatischen Traganth ist Smyrna. Näheres über den Blättertraganth findet man bei **Flückiger** a. a. O. S. 19—20, dem die vorstehenden und folgenden Angaben größtenteils entstammen.

Unter **syrischem Traganth** versteht man eine geringere Waare, die in mehr kugeligen, knolligen, traubenförmigen bis stalaktitenartigen Massen von bräunlicher oder gelblicher Färbung und geringerer Durchsichtigkeit in den Handel kommt.

Der **wurmförmige Traganth** (**Tragantha vermicularis**) stammt aus Griechenland; er besteht aus zierlich geknäuelten Streifen, die deshalb im italienischen Handel **Vermicelli**, sonst als **Morea-Sorte** bezeichnet werden.

In unförmlichen, großen, grauen bis dunkelbraunen Knollen kommt der sogenannte **Traganton** in den Handel.

Traganth ist officinell und dient als Bindemasse zu Pillen und anderen Teigen; die besseren Sorten werden in der Kattundruckerei als Verdickungsmittel für Farben, in der Appretur von Seidenwaaren und Spitzen, in der Conditorei zu kleinen Figuren etc., geringere Sorten von Schuhmachern zum Glänzendmachen des Sohlenleders verwendet.

Betreffs der **Eigenschaften und Geschichte** des Traganths vergl. **Flückiger**, a. a. O. S. 21—24.

Einige *Astragalus*-Arten (z. B. *A. chartostegius* Boiss. et Hausskn., *A. adscendens* Boiss. et Hausskn., *A. florulentus* Boiss. et Hausskn.) geben sehr süße Ausschwitzungen, die den Persern das unter dem Namen **Gezengebin** oder **Güzändjebin** bekannte **Manna**, ein beliebtes Naschwerk, liefern.

Die S. von *A. baeticus* L., **spanischer Traganth, Kaffeewicke**, kamen im Anfang dieses Jahrhunderts nach Deutschland als Kaffeesurrogat (**schwedischer oder Stragel-Kaffee**).

Zahlreiche Arten sind gute Futterkräuter.

299. **Oxytropis** DC. (*Spiesia* Neck.*)) Kelch röhrig oder röhrig-glockenförmig. Blb. meist lang benagelt; Fahne aufrecht, eiförmig, kreisförmig oder länglich; Flügel länglich; Schiffchen mit oft dornartig ausgezogener Spitze, so lang oder kürzer als die Flügel. Vexillarstb. frei. Frkn. fast sitzend oder gestielt, meist mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, gerade oder eingebogen, kahl, mit kleiner, punktförmiger N. Hülse sitzend oder gestielt, etwas aufgedunsen, selten aufgeblasen, 2klappig, mit ± nach innen scheidewandartig verbreiterter Bauchnaht und selten nach innen vorgezogener Rückennaht. S. nierenförmig, mit fadenförmigem Funiculus. — Perennierende Kräuter oder sehr ästige Halbsträucher oder Sträucher, bisweilen durch die erhärtenden Blattstiele dornigbewehrt. B. unpaarig-gefiedert. Nebenb. frei oder mit dem Blattstiel verwachsen.

*) O. **Kuntze** (Rev. gen. I, 205) führt alle Arten unter dem allerdings 12 Jahre vor *Oxytropis* publicierten Gattungsnamen *Spiesia* Neck. auf; **Necker**'s Genusdiagnose ist jedoch so mangelhaft, dass es Verf. für tunlicher hält, *Oxytropis* so lange beizubehalten, bis ein internationaler botanischer Congress die Nomenclaturfrage auch in Beziehung auf Fälle wie diesen geregelt haben wird.

Digitized by Google

Bl. purpurn, violett, weiß od. hellgelb, in achselständigen Trauben, Ähren oder Köpfchen, bisweilen fast doldig. Hochb. meist klein, häutig. Vorb. sehr klein oder fehlend.

Über 150, hauptsächlich in Central- und Vorderasien vorkommende Arten; wenige gehören den alpinen Gebieten Mitteleuropas an; einige sind im nördlichen, besonders arktischen Europa und Nordamerika verbreitet; in Nordafrika sowie auf der ganzen südlichen Hemisphäre fehlt die Gattung.

Der nachfolgenden Darstellung liegt **Bunge's** Monographie in Mém. de l'acad. imp. des sc. de St. Pétersbourg, sér. VII. t. XXII, Nr. 1 (1874) zu Grunde.

Übersicht der Sectionen und Reihen.

A. Hülse den nach der Bl. unveränderten Kelch durchbrechend oder überragend, sehr selten (*O. hirta* Bge.) von ihm eingeschlossen.
 a. Keine der beiden Hülsennähte nach innen scheidewandartig verbreitert
  Sect. I. *Phacoxytropis.*
  I. Nebenb. dem Blattstiel nicht oder nur am Grunde sehr kurz angewachsen.
   1. Stengellose oder fast stengellose Pfl.; Nebenb. dem Blattstiel sehr kurz angewachsen
    § 1. *Protoxytropis.*
   2. Pfl. mit verlängertem Stengel; Nebenb. nicht mit dem Blattstiel verwachsen
    § 2. *Mesogaea.*
  II. Nebenb. mit dem Blattstiel hoch hinauf verwachsen . . . . . § 3. *Janthina.*
 b. Bauchnaht der Hülse, selten auch die Rückennaht, nach innen scheidewandartig fortgesetzt
  Sect. II. *Euoxytropis.*
  I. Nebenb. nicht mit dem Blattstiel verwachsen; Stengel verlängert § 4. *Ortholoma.*
  II. Nebenb. fast stets mit dem Blattstiel verwachsen; Stengel unterdrückt oder kurz, holzig, sehr ästig.
   1. Krautige, ± stengellose Pfl.; Blattstiele welkend.
    * Blättchen nicht quirlig.
     ╳ Hülse papierartig oder häutig.
      † Drüsen nur zwischen den Blättchen oder wenige am Rande der Nebenb. und Hochb.
       § Stengellose, rasige Pfl.
        — Bl. in mehrblutigen Ähren oder Köpfchen, selten wenige etwas doldig; Blättchen beiderseits behaart.
         □ Kelch kurz glockig, selten glockig-röhrenförmig, dann Frkn. gestielt
          § 2. *Eumorpha.*
         □□ Kelch röhrig oder röhrig-glockig; Frkn. sitzend.
          ○ Rückennaht der Hülse nach innen nicht scheidewandartig fortgesetzt . . . . § 3. *Orobia.*
          ○○ Beide Nähte der Hülse nach innen scheidewandartig verbreitert
           § 4. *Diphragma.*
        = 1—2 oder wenige Bl. fast doldig, sehr selten ährig, dann Blättchen oberseits ganz kahl . . . . § 8. *Xerobia.*
       §§ Kurzstengelige, niedrige arktische Pfl.
        — Frkn. und besonders die Hülse lang gestielt . . . § 7. *Caeciabia.*
        = Frkn. und Hülse sitzend . . . . § 6. *Arctobia.*
      †† Drüsen zahlreich an der ganzen Pfl.; ausgenommen die Blb.
       § 5. *Gloeocephala.*
     ╳╳ Hülse knorpelig, drüsig-weichstachelig . . . .§ 9. *Leucopodia.*
    ** Blättchen quirlig.
     ╳ Drüsenlose Pfl.
      † Kelch röhrig oder röhrig-glockenförmig . . . . § 10. *Baicalia.*
      †† Kelch kurz-glockig; Bl. sehr klein . . . . § 11. *Gobicola.*
     ╳╳ Drüsentragende Pfl. . . . . § 12. *Polyadenia.*
   2. Pfl. mit deutlichem, wenn auch kurzem, holzigem, sehr ästigem Stengel; Blattstiele bleibend, dornig werdend.
    * B. unpaarig-gefiedert; Blättchen unbewehrt; Hülse blasenförmig § 13. *Hystrix.*
    ** B. paarig-gefiedert; Blättchen stechend; Hülse knorpelig . § 14. *Leucotriche.*

B. Hülse von dem aufgeblasenen oder unveränderten Kelch eingeschlossen.
  a. Kelch nach der Bl. unverändert, mit langen, den Tubus um das 2—3fache überragenden, federig-behaarten Zähnen . . . . Sect. III. *Ptiloxytropis.*
  b. Kelch zur Fruchtzeit aufgeblasen, kurz gezähnt. . . . Sect. IV. *Physoxytropis.*

Sect. I. *Phacoxytropis* Bge. Perennierende, oft stengellose Kräuter; Nebenb. frei oder dem Blattstiel angewachsen und oft auch mit einander zusammenhängend; Kelch fast immer kurz glockig; Blkr. meist klein; Frkn. fast stets gestielt; Hülse 1fächerig. — Gegen 50 Arten auf den Gebirgen Mitteleuropas und Asiens und in den arktischen Gebieten beider Erdteile, selten in Asien in tieferen Lagen.

§ 1. *Protoxytropis* Bge. Bl. meist klein, blau oder purpurn, seltener weiß oder gelblich, meist in Köpfchen oder wenige etwas doldig; Kelch meist glockig; Hülse häutig, mit meist breiter, tief eingedrückter Bauchnaht, gestielt, den unverletzten Kelch weit überragend, selten fast sitzend und den aufgeblasenen Kelch durchbrechend. — Gegen 20 Arten; von bekannteren seien genannt: *O. lapponica* Gaud. auf den Alpen der Dauphiné, der Schweiz, Tirols und Kärntens, sowie in Lappland, im Himalaya und Altai; *O. montana* DC. in den Alpen der Schweiz, Deutschlands und Österreichs sowie in den Karpaten; *O. pyrenaica* Gren. et Godr. in den Pyrenäen und der Dauphiné; *O. triflora* Hoppe im östlichen Alpengebiet; *O. proboscidea* Bge. in Westtibet bei 5000—6000 m.

§ 2. *Mesogaea* Bge. Bl. blau oder purpurn, meist klein, in Trauben oder Köpfchen, Kelch glockig, seltener schwach röhrig-glockig; Hülse völlig 1fächerig. — Etwa 12 Arten in Central- und Ostasien, 1 auch in Nordamerika, z. B. *O. glabra* DC. vom Ural bis zur Mongolei verbreitet, *O. deflexa* Pall. im nordöstlichen Asien und in Nordamerika vom Saskatschawan bis zum 40° n. Br.

§ 3. *Janthina* Bge. Bl. hellblau oder purpurn-violett, sehr selten schwefelgelb, in Köpfchen oder verlängerten Trauben; Kelch glockig; Frkn. meist gestielt, selten sitzend. — Etwa 25, besonders in den alpinen Gegenden Kaukasiens und Centralasiens häufige Arten, z. B. *O. persica* Boiss. in Nordpersien, *O. densa* Benth. im westlichen Tibet bei 5000—6000 m, *O. cinerascens* Bge. in der alpinen Region des westlichen Himalaya, *O. albana* Stev. im Kaukasus und Kleinasien, *O. cyanea* M. B. typische Kaukasusspecies.

Sect. II. *Euoxytropis* Boiss. Perennierende, öfters stengellose Kräuter, selten Halbsträucher oder Sträucher; Nebenb. frei oder dem Blattstiel angewachsen; gemeinsamer Blattstiel meist welkend, selten erhärtend oder dornig werdend; Kelch meist röhrig, unverändert; Blkr. meist groß; Hülse durch die nach innen scheidewandartig fortgesetzte Bauchnaht ± 2fächerig, Rückennaht nur selten nach innen verbreitert. — Etwa 120 Arten, deren Verbreitungscentrum das nördliche Mittelasien ist, von wo sie östlich nach dem arktischen Asien und Nordamerika, westlich in *O. pilosa* (L.) DC. bis zur Dauphiné ausstrahlen.

§ 1. *Orth°lorna* Bge. Pfl. mit deutlichen Stengeln, Bl. klein bis mittelgroß, purpurn, blau, seltener hellgelb, in Ähren oder Köpfchen; Kelch glockig; Hülse meist linealisch, weit länger als der Kelch. — 12 Arten, darunter **A.** mit blauen oder purpurnen Bl., z. B. *O. tenuischanica* Bge. im südlichen Thian-schan, *O. floribunda* (Pall.) DC. häufig in der Kirgisensteppe. — **B.** Mit hellgelben Bl.: *O. pilosa* (L.) DC. von der Dauphiné östlich bis zu den westlichen Vorbergen des Altai.

§ 2. *Eumorpha* Bge. Bl. in lockeren, seltener köpfchenartig zusammengedrängten Trauben; Kelch kurz-, seltener röhrig-glockig; Hülse bald dünn häutig, blasenförmig, bald stielrund, verlängert, seltener länglich. — Etwa 15 Arten, besonders im südwestlichen Asien, wenige im Thian-schan und Himalaya, im nördlichen Persien und der Kirgisensteppe; darunter *O. hypsophila* Bge. im nördlichen Persien, *O. brevicaulis* Led. in der Kirgisensteppe, *O. rosea* Bge. in der Wüste Ustj-urt zwischen dem Aral- und Caspisee.

§ 3. *Orobia* Bge. Bl. groß oder ziemlich groß, violett, purpurn, gelb oder weiß, in Köpfchen, Ähren oder Trauben, selten wenige etwas doldig; Hülse aufrecht, eiförmig, länglich, aufgedunsen, steif papierartig, selten blasenförmig. — Etwa 25 Arten, wenige davon auf den Gebirgen Europas und in den arktischen Gegenden der alten Welt, einige in Nordamerika, die Mehrzahl in den höheren Bergregionen des Altai. — **A.** Bl. in ± verlängerten Ähren oder Trauben. — **a.** Bl. purpurn, selten weiß: z. B. *O. caudata* (Pall.) DC. im Ural. — **b.** Bl. hellgelb: *O. recognita* Bge. — **B.** Bl. in kurzen, gedrängten Köpfchen oder fast doldig. — **a.** Bl. schwefelgelb bis weiß, z. B. *O. sulphurea* Fisch. im Altai. — **b.** Bl. purpurn oder violett, z. B. *O. sordida* (Willd.) Bge. von Norwegisch-Lappland durch das ganze arktische Gebiet östlich bis zum Jenissei verbreitet. — **c.** Bl. klein, weiß, z. B. *O. albiflora* Bge. im nordöstlichen Sibirien.

Digitized by Google

§ 4. *Diphragma* Bge. Vom vorigen § nur durch die doppelte, durch Verbreiterung der Bauch- und Rückennaht entstandene Scheidewand verschieden. — 10 Arten auf den Alpen Mitteleuropas, im Kaukasus und besonders im südwestlichen Sibirien häufig, darunter die bekannten *O. campestris* (L.) DC. in den Pyrenäen, Alpen, in Schottland, Schweden, im nordöstlichen Sibirien, auch in Nordamerika (Labrador, Maine etc.), *O. Halleri* Bge. auf den schweizer, tiroler und kärntner Alpen; *O. ammophila* Turcz. in Mittelsibirien am Jenissei.

§ 5. *Gloeocephala* Bge. Ganze Pfl. oder wenigstens die Kelche und Hülsen drüsig-klebrig. — 4 Arten im östlichen arktischen Sibirien und im arktischen Nordamerika, z. B. *O. leucantha* (Pall., Bge.); nur *O. foetida* (Vill.) DC. in den Alpen der Schweiz, Piemonts und der Dauphiné.

§ 6. *Arctobia* Bge. Hülse groß, länglich-cylindrisch, aufgedunsen, häutig. — 3 Arten im arktischen Sibirien und Nordamerika, z. B. *O. nigrescens* (Pall.) Bge.

§ 7. *Cneciabia* Bge. Hülse blasenförmig oder verlängert und aufgedunsen. — 4 Arten im östlichen, arktischen Sibirien und Nordamerika, darunter *O. podocarpa* A. Gray in Labrador, *O. revoluta* Led. in Kamschatka.

§ 8. *Xerobia* Bge. Bl. groß, purpurn oder weißlich, meist wenige doldig, seltener mehrere zu Köpfchen oder Ähren vereinigt. — Über 40 Arten im südlichen Sibirien, in der Mongolei und Nordchina, z. B. *O. triphylla* (Pall.) DC. und *O. leucotricha* Turcz.

§ 9. *Leucopodia* Bge. Einzige Art: *O. squamulosa* DC. in Südsibirien und der Mongolei.

§ 10. *Baicalia* Steller emend. Bge. Bl. in Ähren, Köpfchen oder zu wenigen fast doldig; Hülsen meist blasenförmig. — Gegen 20 vom Himalaya durch Centralasien bis Nordchina verbreitete Arten, nur *O. splendens* Hook. im gemäßigten Nordamerika; von asiatischen seien genannt: *O. myriophylla* (Pall.) DC., *O. ochrantha* Turcz.

§ 11. *Gobicola* Bge. Vom vorigen § nur durch die sehr kleinen Bl. und den sehr kurz glockigen Kelch verschieden. — 2 Arten in der Wüste Gobi, z. B. *O. racemosa* Turcz.

§ 12. *Polyadenia* Bge. Klebrig-drüsige Pfl. von unangenehmem Geruch. — 8 Arten in den alpinen Regionen des Altai und westl. Himalaya sowie in den mongolischen und transbaikalen Steppengebieten, z. B. *O. muricata* (Pall.) DC., *O. tibetica* Bge. im westlichen Tibet bei 3000—6000 m.

§ 13. *Hystrix* Bge. Bl. groß, purpurn. — 3 Arten im östlichen Altai, z. B. *O. tragacanthoides* Fisch.

§ 14. *Leucotriche* Bge. Bl. rosenrot. — Nur *O. aciphylla* Led. in der Kirgisensteppe und der südwestlichen Mongolei.

Sect. III. *Ptiloxytropis* Bge. Perennierendes, stengelloses Kraut mit purpurnen Bl.; Kelch glockig, mit langen, borstenförmigen, federhaarigen Zähnen. — Nur *O. trichocalycina* Bge. in Turkestan.

Sect. IV. *Physoxytropis* Bge. (*Calycophysa* A. Gray). Perennierende Kräuter mit meist nur 2blütigen Blütenstielen; Kelch zur Fruchtzeit blasenförmig, die Hülse einschließend. — 2 Arten in Nordamerika: *O. multiceps* Nutt. und *O. Hallii* Bge., beide in Illinois.

Nutzen. Viele Arten sind gute Futterkräuter.

300. **Biserrula** L. Kelch glockig, mit fast gleichen Zähnen. Blb. kurz benagelt; Fahne eiförmig, aufrecht; Flügel länglich-sichelförmig, etwas länger als das stumpfe Schiffchen. Vexillarstb. frei. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. kurz, eingebogen, etwas dick, nach der Spitze verjüngt, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse nicht aufspringend, linealisch, vom Rücken her flach gedrückt, innen durch eine sehr schmale, die beiden Nähte verbindende Scheidewand der Länge nach in 2 vielsamige Fächer geteilt; Klappen schiffchenförmig, zusammengedrückt, längs der Kiele, die scheinbar die Hülsenränder darstellen, fast gleichmäßig-gezähnt oder gesägt, die Zähnchen bisweilen wiederum gezähnelt. S. nierenförmig. — Einjähriges, ausgebreitetes, behaartes Kraut mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen ∞, ausgerandet. Nebenb. häutig, am Grunde mit dem Blattstiel verwachsen. Bl. klein, bläulich-weiß, in achselständigen, lang gestielten, lockeren, wenigblütigen Ähren. Hochb. klein.

Einzige Art: *B. Pelecinus* L. (Fig. 121 *G*) von Madeira und den Canarischen Inseln durch das ganze Mediterrangebiet verbreitet.

301. **Glycyrrhiza** L. (*Clidanthera* R. Br.) Kelch fast 2lippig, obere 2 Zähne höher mit einander verwachsen. Fahne schmal-eiförmig bis länglich, am Grunde verschmälert,

Digitized by Google

aufrecht; Flügel schief länglich, etwas spitz oder stumpf, länger als das spitzliche oder stumpfe Schiffchen. Vexillarstb. frei oder der Staubblattscheide einseitig angewachsen; Antherenfächer an der Spitze mit einander vereinigt, die 5 kleineren A. mit ungleichen, weiter geöffneten Klappen. Frkn. sitzend, mit 2—∞ Sa. Gr. fadenförmig oder etwas verdickt, an der Spitze eingebogen, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse kurz, linealisch, länglich oder eiförmig, gerade oder ± gebogen, aufgedunsen oder zusammengedrückt, kahl, drüsig oder weichstachelig, nicht aufspringend oder spät 2klappig, innen ungefächert. S. nierenförmig bis kugelig. — Perennierende, oft drüsig-behaarte Kräuter oder Halbsträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen ∞, seltener nur 3 oder 5, ganzrandig oder drüsig-gezähnelt, selten mit borstenförmigen Stipellen. Nebenb. schmal, häutig, abfallend. Bl. weiß, gelblich, bläulich oder violett, in achselständigen, sitzenden oder gestielten Trauben oder Ähren. Hochb. schmal, häutig, sehr früh abfallend; Vorb. fehlen.

Etwa 12 Arten im Mediterrangebiet, im gemäßigten und subtropischen Asien, in Australien, im westlichen Nordamerika und extratropischen Südamerika.

Sect. I. *Euglycyrrhiza* Boiss. Hülse zusammengedrückt oder rosenkranzförmig, nicht oder kaum aufspringend. B. gefiedert, Blättchen mehrjochig. — 10 Arten, am bekanntesten die Süßholzpfl. *G. glabra* L. (Fig. 121 *E*), wild in mehreren Formen im Mittelmeergebiet, Südosteuropa und Vorderasien; *G. echinata* L. Fig. 121 *F*) im östlichen Mittelmeergebiet, Südrussland und Vorderasien; *G. lepidota* Nutt. in Nordamerika, *G. astragalina* Gill. in Chile.

Sect. II. *Meristotropis* Fisch. et Mey. Hülse länglich-verkehrt-eiförmig, aufgedunsen, kaum aufspringend. B. nur mit 3, sehr selten 5 Blättchen. — Nur *G. triphylla* (Fisch. et Mey.) Benth. vom östlichen Ufer des Caspischen Meeres durch Persien nach Afghanistan verbreitet.

Sect. III. *Glycyrrhizopsis* Boiss. et Bal. (als Gatt.) Hülse länglich, etwas zusammengedrückt, aufspringend, die Klappen dann gedreht. — Nur *G. flavescens* Boiss. in Syrien und Cilicien.

Nutzen. Die Wurzeln einiger Arten, vorzüglich die etwa fingerdicke, schon gelbe der *G. glabra* L., des gemeinen Süßholzes, schmecken süß und enthalten ein süßlich bitter schmeckendes Glycosid. Glycyrrhizin; durch Auskochen und Eindicken wird aus ihr in den Apotheken der bekannte Süßholz- oder Lakritzensaft, succus liquiritiae, hergestellt, der als schleimlösendes Mittel bei catarrhalischen Erkrankungen gebraucht wird. Außerdem dient sie zu Brustthee und zur Verbesserung des Geschmackes unangenehm schmeckender Arzeneien; in England benutzt man sie bei der Bereitung des Porterbieres. Das Kraut wird vom Vieh gern gefressen. Der größte Teil des in den Handel gebrachten Süßholzes stammt von wildwachsenden Pfl., doch wird auch eine nicht unbedeutende Menge von (namentlich in Südeuropa, auch in Deutschland bei Bamberg) cultivierten gewonnen. *G. echinata* L. liefert das besonders in Osteuropa verwandte, weniger süße russische Süßholz.

302. **Cascaronia** Gris. Kelch glockig-kreiselförmig, schwach 2lippig bis 5zähnig, obere 2 Zähne höher verwachsen. Fahne verkehrt-eiförmig, Fahne und Blättchen des Schiffchens länglich-verkehrt-eiförmig, mit schiefem Nagel. Vexillarstb. frei, die übrigen 9 verwachsenen ungleich lang; Antherenfächer gebogen, convergierend, an der Spitze in einander übergehend. Frkn. gestielt, lanzettlich, drüsig, mit 2—3 Sa. Gr. dünn, mit kleiner endständiger N. Hülse flach zusammengedrückt, länglich lanzettlich, längs des Rückens schmal geflügelt, am Grunde in einen kurzen Stiel verschmälert, häutig, zwischen den braunen Drüsen weitmaschig geadert, nicht aufspringend. S. 1(—2). — Hoher Baum mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen mehrjochig, abwechselnd, unterseits drüsentragend, ohne Stipellen. Nebenb. schnell abfallend. Bl. gelb, in achselständigen, gestielten Trauben. Hochb. klein, abfallend; Vorb. fehlen.

Einzige Art: *C. astragalina* Gris., 20—30 m hoher Baum Argentinas mit korkiger Rinde, unter der ein rotes Gummi hervorquillt; B., Bl. und Hülsen riechen stark nach Raute (*Ruta graveolens*); von den Eingeborenen Cascaron genannt.

Digitized by Google

III. 7. Papilionatae-Hedysareae.

Obwohl diese Tribus im allgemeinen durch die in einzelne Glieder zerfallende Hülse gut charakterisiert erscheint, zeigt sie doch zu den *Loteae*, *Galegeae* und *Phaseoleae* so mannigfache Beziehungen, dass man sie nur als eine künstliche bezeichnen kann; namentlich bilden jene Gattungen, deren Hülsen nicht oder kaum gegliedert sind, mehrfache Übergänge zu den genannten Tribus. Völlig ungegliedert und nicht aufspringend sind die Hülsen von *Onobrychis*, *Ebenus*, *Arachis*, *Eleiotis*, *Phylacium*, *Cranocarpus* und *Lespedeza* und durch Verkümmerung der oberen Glieder auch diejenigen einiger anderen, z. B. *Stylosanthes*; nicht oder erst sehr spät zerfallen diejenigen von *Scorpiurus*, *Eversmannia*, *Alhagi*, *Pictetia*, von einigen *Desmodium*- und *Aeschynomene*-Arten in einzelne Glieder. Ungegliederte und 2klappige, mit 2—∞ S. ausgestattete Hülsen finden sich bei *Pseudarthria* und *Pycnospora*, ebensolche, nur 1 S. führende bei *Leptodesmia*; dennoch zeigen die 3 letztgenannten Genera zu *Desmodium* so enge Beziehungen, dass sie mit dieser Gattung in eine Gruppe vereinigt werden müssen.

A. Vexillarsth. frei, in der Mitte oder vom Grunde ab mit den übrigen verwachsen.
  a. Blättchen ohne Stipellen (vergl. auch unter den *Desmodiinae*).
    α. Vexillarsth. gänzlich frei; Stf. sämtlich oder nur 5 alternierende oberwärts verbreitert; Blütenstiele achselständig, doldig ∞blütig, seltener 1blütig; B. gefiedert, meist mit ∞ Blättchen, selten einfach . . . . **a. Coronillinae.**
    β. Vexillarsth. gänzlich frei oder in der Mitte mit den übrigen verwachsen; Stf. sämtlich fadenförmig; Bl. in axillären Trauben oder Ähren; Blb. meist vertrocknend, bleibend; Flügel meist sehr kurz; B. gefiedert, sehr oft mit ∞ Blättchen, selten einfach **b. Euhedysarinae.**
  b. Blättchen mit Stipellen, selten ohne solche (*Hallia*, *Lespedeza*, *Arthrochanthus*), dann B. nur mit 1 oder 3 Blättchen. Vexillarsth. gänzlich frei oder vom Grunde an mit den übrigen verwachsen; Stf. fadenförmig; Bl. in end- und oft gleichzeitig achselständigen Trauben, bisweilen rispig oder gehüschelt; Flügel meist so lang oder länger als das Schiffchen. B. gefiedert-3blättrig oder 1blättrig, sehr selten mit 5—7 Blättchen **f. Desmodiinae.**

B. Sth. sämtlich frei; Bl. in endständigen, einfachen oder rispigen Trauben; B. gefiedert, Blättchen meist ∞, selten 3, ohne Stipellen . . . . **d. Patagoniinae.**

C. Sth. sämtlich in eine oben gespaltene Scheide oder in 2 Phalangen verwachsen; Bl. in axillären, meist wenigblütigen Trauben, seltener in den Blattachseln gebüschelt oder fast trugdoldig; B. gefiedert, meist mit ∞, seltener nur 1—3 Blättchen, ohne Stipellen **c. Aeschynomeninae.**

D. Sth. sämtlich zu einer geschlossenen Röhre verwachsen; A. abwechselnd basifix und dorsifix; Bl. in end- oder achselständigen Ähren oder Köpfchen, seltener etwas traubig; B. gefiedert, meist mit wenigen Blättchen ohne Stipellen . . . **e. Stylosanthinae.**

III. 7 a. Papilionatae-Hedysareae-Coronillinae.

A. B. einfach; Hülse schneckenförmig-eingerollt . . . . **303. Scorpiurus.**
B. B. gefingert oder gefiedert, mit 5 Blättchen; Blattstiel kurz oder unterdrückt **304. Hammatolobium.**
C. B. gefiedert, mit deutlichem, verlängertem Blattstiel und meist ∞ Blättchen.
  a. Schiffchen stumpf; Hülse stielrund oder zusammengedrückt, oft rosenkranzartig gegliedert; Glieder quadratisch, kugelig, eiförmig bis linealisch . . **305. Ornithopus.**
  b. Schiffchen spitz oder geschnäbelt.
    α. Hülse stielrund, 4kantig oder leicht zusammengedrückt, mit länglichen oder linealischen Gliedern; S. quer länglich . . . . **306. Coronilla.**
    β. Hülse flach zusammengedrückt, oberer Rand an den S. ausgebuchtet; die Glieder gebogen bis hufeisenförmig. S. gebogen . . . . **307. Hippocrepis.**

303. **Scorpiurus** L. Kelch kurz glockig, obere 2 Zähne hoch hinauf verwachsen. Blb. lang benagelt; Fahne fast kreisrund; Flügel schief länglich bis verkehrt-eiförmig; Schiffchen eingebogen, zugespitzt-geschnäbelt. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. eingebogen, in der Mitte schwach verbreitert, nach der Spitze verjüngt, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse verlängert, fast stielrund, tief riefig-gefurcht, auf den Riefen oft mit kleinen Knötchen oder weichen Stacheln, gegliedert oder fast ohne jede Gliederung, schnecken-

Digitized by Google

förmig-eingerollt, nicht aufspringend. S. meist eiförmig-kuglig, mit in einander gewickelten Keimb. — Fast stengellose oder niederliegende Kräuter mit einfachen, ungeteilten B.; Nebenb. dem Blattstiel angewachsen; Bl. gelb, anfangs bisweilen purpurn, meist klein, nickend, auf achselständigen Blütenstielen einzeln oder wenige doldig. Hochb. klein. Vorb. fehlen.

6 Arten im Mediterrangebiet und auf den Canarischen Inseln, am bekanntesten *S. sulcata* L., *S. vermiculata* L. (Fig. 122 *A*) und *S. subvillosa* L., die beide häufig auf Gartenland und unter der Saat gefunden werden.

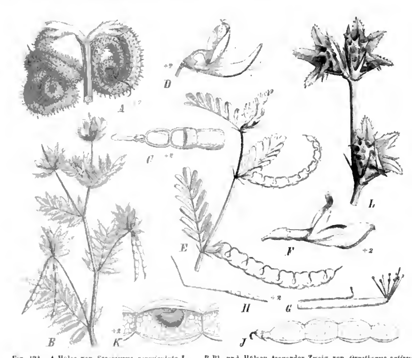


Fig. 122. *A* Hülse von *Scorpiurus vermiculata* L. — *B* Bl. und Hülsen tragender Zweig von *Ornithopus sativus* Brot.; *C* Hülsenende desselben, halb geöffnet. — *D* einzelne Bl., *E* Bl. und Hülsen tragende Zweigspitze von *Hippocrepis unisiliquosus* L. — *F* Bl. von *Hedysarum obscurum* L.; *G* Stb.; *H* Gr.; *J* Hülse; *K* ein Hülsenglied im Längsschnitt. — *L* Hülsen von *Onobrychis caput galli* Lam. (Original.)

304. **Hammatolobium** Fenzl (*Ludovicia* Coss.). Kelch glockig-röhrenförmig, mit fast gleichen Zipfeln, von denen die 2 oberen am Grunde sehr kurz verwachsen sind. Blb. lang benagelt; Fahne fast kreisförmig; Flügel schief länglich-verkehrt-eiförmig; Schiffchen eingebogen, etwas spitz, kürzer als die Flügel. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. eingebogen, an der Spitze fast scheidenartig verbreitert, mit endständiger N. Hülse linealisch, mit flach zusammengedrückten oder convexen Gliedern. — Seidig-zottige, perennierende Kräuter mit holzigem Stengelgrund. B. gefiedert, meist mit 4 Blättchen, von denen 2 dem Stengel genähert sind und scheinbar Nebenb. darstellen; oder, wenn der gemeinsame Blattstiel sehr kurz ist, gefingert. Nebenb. klein. Bl. gelb, später braun werdend, auf axillären Blütenstielen meist zu 2, von einem aus 3 Blättchen bestehenden Hochb. gestützt.

2 Arten, *H. lotoides* Fenzl in Syrien und Cilicien, *H. kremerianum* (Coss.) C. Müll. in Algier.

Digitized by Google

305. **Ornithopus** L. (*Arthrolobium* Desv., *Astrolobium* DC., *Antopetitia* A. Rich.) Kelch röhrenförmig-glockig, mit fast gleichen Zähnen oder die 2 oberen am Grunde ± verwachsen. Fahne fast kreisrund bis verkehrt-eiförmig; Flügel länglich; Schiffchen fast gerade, abgerundet-stumpf, kürzer als die Flügel, bisweilen sehr kurz. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, mit endständiger N. Hülse linealisch, flach, stielrund, gebogen, seltener gerade, mit länglichen, linealischen, ei- oder kugelförmigen, geaderten oder glatten Gliedern. S. länglich bis kuglig. — Zarte, zottige, seltener kahle Kräuter mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen zahlreich. Nebenb. klein. Bl. sehr klein, weißlich-rosa oder gelb, in achselständigen, langgestielten Köpfchen oder Dolden, aufrecht oder etwas nickend, oft von einem gefiederten B. gestützt. Hochb. und Vorb. sehr klein oder fehlend.

8 Arten auf den Canarischen Inseln, im Mediterrangebiet, Westasien, im tropischen Afrika und in Südbrasilien; am bekanntesten der als vorzügliche Futterpfl. unter dem Namen Serradella häufig gebaute *O. sativus* Brot., wild in Portugal und Spanien; *O. perpusillus* L., nicht seltenes, kleines Kraut auf Sandböden und in Kiefernwäldern Mitteleuropas; *O. coriandrinus* Hochst. in Kamerun, Abessinien und am Kilimandscharo.

306. **Coronilla** L. Kelch kurz glockig, mit kurzen, fast gleichen Zähnen, von denen die 2 oberen höher verwachsen sind. Blb. ziemlich lang benagelt; Fahne fast kreisrund; Flügel schiefverkehrt-eiförmig bis länglich; Schiffchen eingebogen, zugespitzt-geschnäbelt. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. eingebogen, pfriemförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse stielrund, 4kantig oder schwach 4flügelig, oder leicht zusammengedrückt, gerade oder gekrümmt; Glieder länglich bis länglich-linealisch, fast ungeadert, selten gestreift. S. quer länglich. — Meist kahle, seltener seidenhaarige Kräuter oder Sträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen blaugrün, meist ∞, klein, seltener nur 3, von denen das endständige am größten. Nebenb. bald klein und häutig, bald groß und laubblattartig. Bl. gelb, seltener purpurn oder weiß mit purpurnen oder bläulichen Adern, hängend, in lang gestielten, achselständigen Dolden. Hochb. klein oder undeutlich; Vorb. fehlen.

Gegen 20 Arten in Nord- und Mitteleuropa, auf den Canarischen Inseln, im ganzen Mittelmeergebiet und besonders in Westasien.

Sect. I. *Emerus* Desv. Nägel der Blb. bis 3mal länger als der Kelch; Hülse stielrund, gestreift, kaum in Glieder zerfallend. — 2 strauchige Arten, *C. Emerus* L. vom südlichen Scandinavien durch Westeuropa nach dem Mittelmeergebiet verbreitet, auch in Südosteuropa, bei uns bisweilen als Zierstrauch; *C. emeroides* Boiss. et Sprun. im östlichen Mediterrangebiet.

Sect. II. *Eucoronilla* Benth. Nägel der Blb. etwa so lang als der Kelch; Hülse leicht in Glieder zerfallend. B. mit ∞ kleinen Blättchen. Sträucher oder perennierende Kräuter. — Über 12 Arten. — **A.** Bl. gelb: z. B. *C. vaginalis* Lam. und *C. coronata* Jacq. in Mitteleuropa auf Kalkboden nicht selten; *C. glauca* L. in Südeuropa. — **B.** Bl. weiß, rosa oder bunt, darunter die bekannte *C. varia* L. in Mittel- und Südeuropa sowie in Vorderasien.

Sect. III. *Scorpioides* Benth. Nägel der Blb. höchstens so lang als der Kelch; B. meist nur mit 3 Blättchen, von denen das endständige am größten ist. 1jährige Kräuter mit kleinen Bl. — 4 Arten, z. B. *C. scorpioides* (L.) Koch nicht seltene Mediterranpfl., auch noch in Persien.

307. **Hippocrepis** L. Kelch kurz glockig, obere 2 Zähne ± verwachsen. Blb. lang benagelt; Fahne fast kreisförmig; Flügel gekrümmt, verkehrt-eiförmig bis länglich; Schiffchen eingebogen, geschnäbelt. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. eingekrümmt, an der Spitze pfriemförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse flach zusammengedrückt, selten fast stielrund, meist gebogen, oberer Rand an jedem S. tief ausgebuchtet; Glieder fast hufeisenförmig. S. gebogen. — Meist völlig kahle Kräuter, Halbsträucher, seltener Sträucher mit unpaarig-gefiederten B. und ∞ Blättchen. Nebenb. klein oder größer und häutig, bisweilen undeutlich. Bl. gelb, nickend, meist in achselständigen, gestielten Dolden oder, wenn der gemeinsame Blattstiel unterdrückt ist, zu 1—2 auf kurzen Stielchen axillär. Hochb. klein oder unsichtbar; Vorb. fehlen.

12 Arten im Mediterrangebiet und auf den Canarischen Inseln, eine nördlich bis Südschottland verbreitet. — **A.** Pfl. perennierend: *H. comosa* L. in Mittel- und Südeuropa auf

Digitized by Google

Kalkboden; *H. glauca* Ten. in den Mittelmeerländern; *H. balearica* Wulf., charakteristische Pfl. der Balearen. — **B.** Pfl. 1jährig: z. B. *H. unisiliquosa* L. (Fig. 122 *D, E*), *H. multisiliquosa* L. und *H. ciliata* Willd. nicht seltene Mediterranpfl.

Nutzen. Einige Arten, besonders *H. comosa* L., werden vom Vieh gern gefressen.

III. 7 b. Papilionatae-Hedysareae-Euhedysarinae.

A. Hülse flach gedrückt.
  a. Hülse aus dem Kelch deutlich hervorragend.
    α. Frkn. sitzend oder fast sitzend.
      I. Hülse ± deutlich gegliedert, selten bewehrt.
        1. Hülsennähte stachelig-gezähnt . . . . **308. Stracheya.**
        2. Hülsennähte unbewehrt.
          * Beim Zerfall der Hülsenglieder bleibt kein Replum . . **310. Hedysarum.**
          ** Beim Zerfall der Hülsenglieder bleiben die Nähte als Replum stehen **309. Eversmannia.**
      II. Hülse völlig ungegliedert, meist stachelig oder kammförmig-gezähnt **312. Onobrychis.**
    β. Frkn. deutlich gestielt . . . . **311. Taverniera.**
  b. Hülse vom Kelch eingeschlossen . . . . **313. Ebenus.**
B. Hülse fast stielrund, ziemlich dick, bisweilen rosenkranzförmig.
  a. Untere B. unpaarig-gefiedert; Hülsenglieder bei der Reife zerfallend **314. Corethrodendron.**
  b. Alle B. einfach; Hülsenglieder nicht zerfallend . . . . **315. Alhagi.**

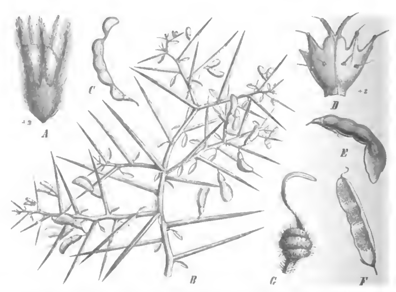


Fig. 123. *A* Bl. von *Ebenus cretica* L. — *B* Zweigstück mit Bl. von *Alhagi Maurorum* Med. *C* Hülse desselben. — *D* Kelch von *Chaetocalyx Glaziovii* Taub., aufgeschnitten, ausgebreitet, von außen gesehen. — *E* Hülse von *Nissolia Schottii* A. Gray. — *F* Hülse von *Poiretia psoralioides* Vog. — *G* Hülse von *Discolobium junceum* Micheli. (*G* nach Micheli, Contr. à la flore du Paraguay; sonst Original.)

308. **Stracheya** Benth. Kelch kreiselförmig, obere 2 Zähne länger als die übrigen und am Grunde etwas verwachsen. Fahne verkehrt-eiförmig, nach dem Grunde zu lang verschmälert; Flügel länglich-sichelförmig, kürzer als die Fahne. Vexillarstb. am Grunde

frei, in der Mitte mit den übrigen zusammenhängend, später oft ganz frei. Frkn. sehr kurz gestielt, mit wenigen Sa. Gr. fadenförmig, oberwärts nebst den Stb. plötzlich eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch, gerade, flach zusammengedrückt, starr, mit ununterbrochenen, dornig-gezähnten Nähten, nicht aufspringend, kaum in Glieder zerfallend; diese mit quer verlaufenden, erhabenen Adern und in der Mitte weichstachelig. S. nierenförmig. — Dichtrasiger, fast stengelloser Halbstrauch mit unpaariggefiederten B.; Blättchen ganzrandig, ohne Stipellen. Nebenb. häutig, zottig behaart. Bl. ziemlich groß, zu 1—4 auf kurzen, achselständigen Stielen. Hochb. lanzettlich, wie die schmalen Vorb. bleibend.

Nur *S. tibetica* Benth., in der alpinen Region des tibetanischen Himalaya endemisch.

309. **Eversmannia** Bge. Kelch röhrenförmig-glockig, schief, oberseits tiefer gespalten, obere Zähne kürzer als die übrigen. Fahne verkehrt-eiförmig, nach dem Grunde zu verschmälert, kaum benagelt; Flügel spitz, sehr kurz; Schiffchen stumpf, eingebogen, so lang als die Fahne. Vexillarstb. frei oder mit den übrigen in der Mitte vereinigt. Frkn. fast sitzend, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch, flach gedrückt, kahl, mit nervenförmigen, ununterbrochenen, bei völliger Reife als Replum stehenbleibenden Rändern; Glieder zerfallend. S. kreis- bis nierenförmig. — Ausgebreiteter, starrer, grauhaariger Strauch mit achselständigen, oft gepaarten Dornen (abortierten Blattstielen). B. unpaarig-gefiedert, Blättchen klein, etwas starr. Nebenb. häutig, rauschend. Bl. purpurn, in achselständigen, gestielten Trauben. Hochb. und Vorb. klein, bleibend.

Nur *E. hedysaroides* Bge. von den Wolgasteppen nach Persien und der Songarei verbreitet.

310. **Hedysarum** L. Kelch glockig, mit fast gleichen Abschnitten. Fahne verkehrteiförmig bis verkehrt-herzförmig, am Grunde verschmälert, kaum benagelt; Flügel mit schlankem Nagel, schief länglich, mit 1 Öhrchen, kürzer als die Fahne oder sehr kurz; Schiffchen meist länger als die Flügel, mit schief gestutzter Spitze, selten mit schwach gebogenem Rücken. Vexillarstb. frei. Frkn. fast sitzend, mit 4—∞ Sa. Gr. fadenförmig, oben mit den Stf. plötzlich eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse flach gedrückt, mit fast kreisförmigen bis quadratischen, kahlen oder weichstacheligen, nicht aufspringenden, zerfallenden Gliedern. S. zusammengedrückt, nierenförmig. — Perennierende Kräuter, Halbsträucher, seltener Sträucher, bald kahl, bald grauhaarig oder seidig-zottig. B. unpaarig-gefiedert, mit oft durchsichtig punktierten Blättchen ohne Stipellen. Nebenb. häutig, rauschend. Bl. purpurn, weiß, weißgelb, sehr selten hellgelb, in achselständigen, gestielten Trauben. Hochb. verschieden; Vorb. 2, borstenförmig, unter dem Kelch inseriert.

Über 60 Arten in den Berggegenden des gemäßigten Europas, Nordafrikas und Asiens sowie in Nordamerika.

Sect. I. *Eleutherotion* Basiner. Nebenb. frei. — Nur 2 einjährige Arten, *H. spinosissimum* S. et S. und *H. capitatum* Desf., bekannte Mittelmeerpfl.

Sect. II. *Gamotion* Basiner. Nebenb. zu einem einzigen, den B. opponiertem verwachsen. — Gegen 50 Arten.

§ 1. *Subacaulia* Boiss. Stengel fast fehlend oder sehr kurz; Hülsenglieder nackt oder mit kurzen Dörnchen. — Ca. 10 Arten, z. B. *H. sericeum* M. B. nebst Verwandten im Kaukasus; ebendo und in Südrussland *H. argenteum* L. fil.; *H. plumosum* Boiss. et Hausskn. in Persien.

§ 2. *Multicaulia* Boiss. Stengel ± verlängert; Hülsenglieder wie bei § 1. — Ca. 30 Arten. — **A.** Fahne so lang oder länger als das Schiffchen: z. B. *H. formosum* Fisch. et Mey. in Armenien und Persien auf Salzsteppen; *H. atomarium* Boiss. in Syrien; *H. varium* Willd. in Kleinasien verbreitet. — **B.** Fahne kürzer als das Schiffchen: z. B. das bekannte *H. obscurum* L. (Fig. 122 *F—K*) auf den Gebirgen Nord- und Mitteleuropas, in Kleinasien, dem Kaukasus und ganz Sibirien sowie in Nordamerika; *H. rotundifolium* Boiss. et Noë in Armenien.

§ 3. *Crinifera* Boiss. Hülsenglieder mit verlängerten Borsten bekleidet, die meist länger sind als die Breite der Glieder. — 7 Arten, darunter mit kahler Fahne: *H. callithrix* Bge. in Persien, *H. pannosum* Boiss. in Syrien und Persien; mit rauhhaariger Fahne: *H. Aucheri* Boiss. am Euphrat.

Digitized by Google

Nutzen. Viele Arten sind gute Futterkräuter; in Italien und auf den Balearen werden Formen von *H. coronarium* L. als solche angebaut.

311. **Taverniera** DC. Kelch kurz glockig, mit fast gleichen Zähnen, von denen die oberen bisweilen etwas weiter auseinander gerückt sind. Fahne breit, verkehrt-eiförmig, mit verschmälertem Grunde, kaum benagelt; Flügel klein; Schiffchen mit schief gestutzter Spitze, fast so lang als die Fahne. Vexillarstb. am Grunde frei, in der Mitte mit den übrigen verwachsen, später oft ganz frei. Frkn. gestielt, mit 2(—1, selten 3) Sa. Gr. fadenförmig, eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse flach gedrückt, in Glieder zerfallend. S. nierenförmig. — Graubaarige oder kahle Halbsträucher mit ziemlich starren Zweigen. B. spärlich, gefingert, mit 3 kreisrunden oder verkehrt-eiförmigen Blättchen, seltener nur ein einziges vorhanden. Nebenb. rauschend. Bl. rosenrot oder weiß, wenige zu achselständigen, gestielten Trauben vereinigt; Blb. bleibend, rauschend. Hochb. klein, abfallend; Vorb. klein, unter dem Kelch inseriert.

7 unter sich sehr nahe verwandte Arten vom Somalilande durch Abessinien und die übrigen Nilländer nordöstlich bis Beludschistan verbreitet, am bekanntesten *T. aegyptiaca* Boiss.

312. **Onobrychis** Gaertn. (*Eriocarpaea* Bertol., *Sartoria**) Boiss.*) Kelch glockig, mit fast gleichen pfriemförmigen Zähnen, die höchstens die Länge der Kelchröhre erreichen; der unterste oft kürzer als die übrigen. Blb. sehr ungleich. Fahne verkehrt-herzförmig oder verkehrt-eiförmig, mit verschmälertem Grunde, fast sitzend; Flügel kurz, oft sehr kurz; Schiffchen mit stumpfer oder schiefer gestutzter Spitze, so lang oder länger als die Fahne. Vexillarstb. am Grunde frei, in der Mitte mit den übrigen verwachsen. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, mit 1—2 Sa. Gr. schlank, fast gerade oder eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse zusammengedrückt, halbkreisrund oder selten eingerollt schneckenförmig-kreisrund, ungegliedert, lederig, igelstachelig, kammförmig-gedornt, behaart oder kahl, vertieft-gerunzelt oder netzadrig, nicht aufspringend, sehr selten 2fächerig. S. 1, selten 2, breit nierenförmig bis länglich. — Kräuter, Halbsträucher, seltener kleine, reichdornige Sträucher. B. unpaarig-gefiedert; Blattstiele bisweilen bleibend und dornig werdend; Blättchen ohne Stipellen. Nebenb. rauschend. Bl. purpurn, rosenrot bis weißlich oder gelblich, selten goldgelb, in achselständigen, gestielten Trauben oder Ähren. Hochb. rauschend, seltener krautig; Vorb. borstenförmig, unter dem Kelch inseriert, bisweilen fehlend.

Über 80 Arten in Mittel- und Südeuropa, Nordafrika und besonders im westlichen gemäßigten Asien verbreitet; sie zerfallen in folgende Sectionen und Reihen:

A. Fahne kahl; Blb. bald nach der Bl. abfallend . . . . . . Sect. I. *Euonobrychis*.
  a. 1jährige unbewehrte Kräuter; Frkn. mit 1—3 Sa. . . . . . . § 1. *Alectorolopheae*.
  b. Perennierende unbewehrte Kräuter; Frkn. meist nur mit 1 Sa. . . § 2. *Eubrychideae*.
  c. Dornige Halbsträucher; Frkn. nur mit 1 Sa. . . . . . . § 3. *Dendrobrychideae*.
B. Fahne außen behaart, oft seidenhaarig; Blb. nach der Bl. zusammengerollt, länger bleibend Sect. II. *Sisyrosema*.
  a. Frkn. mit 1, seltener 2 Sa.; Hülse nicht kammförmig-dornig, am Rande und meist auch in der Mitte mit federhaarigen Dornen oder Borsten besetzt . . § 4. *Heliobrychideae*.
  b. Frkn. sehr häufig mit 2 Sa.; Hülse kammförmig-dornig, in der Mitte ± stachelig, am Rande meist gezähnelt . . . . § 5. *Hymenobrychideae*.

Sect. I. *Euonobrychis* Bge. (*Eubrychis* DC. et *Dendrobrychis* DC.) — Gegen 40 Arten.

§ 1. *Alectorolopheae* Bge. Hülse halbkreisförmig. — 4 Arten, darunter *O. caput galli* Lam. (Fig. 122 *L*) im ganzen Mediterrangebiet östlich bis Transkaukasien; *O. aequidentata* Sibth. et Sm. (*O. cretica* Desv.) im östlichen Mittelmeerbecken verbreitet.

---

*) Bentham (Gen. pl. II, 512) zieht die Gattung als Section zu *Onobrychis*; ob dies berechtigt ist, muss Verf. vorläufig dahingestellt sein lassen, da es ihm bisher nicht gelungen ist, ein Exemplar der einzigen Art, *S. hedysaroides* Boiss. et Heldr., zur Untersuchung zu erhalten; nach der Beschreibung Boissier's ist die Hülse — dieselbe wurde bisher einmal und auch nur unreif beobachtet — von derjenigen der *Onobrychis*-Arten ziemlich verschieden.

Digitized by Google

§ 2. *Eubrychideae* Bge. Hülse halbkreisförmig oder verkehrt-eiförmig. — Über 30 Arten. — **A.** Flügel so lang oder länger als der Kelch: z. B. *O. petraea* M. B. im Kaukasus; *O. laconica* Orph. in Griechenland; *O. sulphurea* Boiss. et Bal. mit schwefelgelben Bl. in der alpinen Region des Alidagh in Cappadocien. — **B.** Flügel kürzer als der Kelch; darunter die bekannte Esparsette, *O. sativa* Lam. durch Mittel- und Südosteuropa, Kleinasien und Syrien verbreitet, ihr nahe verwandte Arten, wie *O. arenaria* DC. und *O. carpatica* DC., in Ungarn und Siebenbürgen; *O. saxatilis* All. in Südfrankreich und dem östlichen Spanien; die prächtige *O. ebenoides* Beiss. in Attica; *O. supina* DC. in Südfrankreich und den Pyrenäen.

§ 3. *Dendrobrychideae* Bge. 4 Arten, darunter *O. cornuta* Desv. von den alpinen Regionen Westanatoliens bis Beludschistan weit verbreitet.

Sect. II. *Sisyrosema* Bge. Über 40 Arten.

§ 4. *Heliobrychideae* Bge. Etwa 20 Arten. — **A.** Hülse ± gebogen, 1fächerig, 1samig; darunter von perennierenden *O. melanotricha* Beiss. in Persien und *O. Huetiana* Boiss. in Armenien; von 1jährigen *O. Aucheri* Boiss. in Persien. — **B.** Hülse schneckenförmig eingebogen, 2fächerig, mit 2 S.: z. B. *O. nummularia* Stocks in Beludschistan. — Die übrigen siehe bei Boissier, Fl. or. II, p. 539.

§ 5. *Hymenobrychideae* Bge. Über 20 Arten, z. B. *O. dealbata* Stocks in Belutschistan; *O. Tournefortii* Willd. vom nördlichen Macedonien durch Kleinasien nach Syrien verbreitet; *O. aurantiaca* Beiss. mit goldgelben Bl. im nördlichen Syrien: die weiteren Arten vergl. bei Boissier, Fl. or. II, p. 545.

Nutzen. *O. sativa* Lam., Esparsette, ist für kalkhaltigen Boden das vorzüglichste Futterkraut und wird als solches vielfach gebaut und verwildert häufig. Die Bl. werden von Bienen stark besucht; die langen Wurzeln hinterlassen dem Lande eine gute Düngung.

313. **Ebenus** L. (*Ebenidium* Jaub. et Spach). Kelch mit verlängerten, den Tubus an Länge weit übertreffenden, fast gleichen, federig-behaarten Zipfeln. Blb. sehr ungleich; Fahne verkehrt-eiförmig oder verkehrt-herzförmig, mit verschmälertem Grunde, sehr kurz benagelt; Flügel sehr kurz, selten so lang als das Schiffchen; dieses mit schief gestutzter Spitze, fast so lang als die Fahne, die schlanken Nägel mit der Staubfadenröhre zusammenhängend. Vexillarstb. am Grunde frei, in der Mitte mit den übrigen verwachsen. Frkn. sitzend, meist mit 1, seltener mit 2 (—6) Sa. Gr. schlank, eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse zusammengedrückt, verkehrt-eirund bis länglich, häufig, vom Kelchtubus eingeschlossen, nicht aufspringend. S. meist 1, selten wenige. — Seidig behaarte bis zottige Kräuter oder Halbsträucher, seltener kleine Sträucher mit stechenden Blattstielen. B. unpaarig-gefiedert oder die unteren fast gefingert; Blättchen ohne Stipellen. Nebenb. anfangs krautig, später rauschend, mit einander zu einem dem B. opponierten, gestutzten oder 2—3zähnigen Organ verwachsen, selten frei. Bl. rosenrot (ob auch gelblich?), in achselständigen, langgestielten, meist dichten Ähren oder Köpfchen. Hochb. breit lanzettlich bis linealisch, bisweilen gefärbt; Vorb. sehr klein oder fehlend.

14 Arten im Mediterrangebiet, östlich bis Beludschistan verbreitet.

Sect. I. *Euebenus* Boiss. Nebenb. verwachsen; Flügel sehr kurz; Frkn. mit 1 Sa.; unbewehrte Sträucher oder Halbsträucher. — 12 Arten, darunter **A.** mit eiförmig-länglichen bis cylindrischen Ähren: *E. cretica* L. Fig. 123 *A*) auf Creta; *E. Armitagei* Schweinf. et Taub. in Marmarika; *E. plumosa* Beiss. et Bal. in Lydien und Phrygien. — **B.** Ähren kugelig: *E. Sibthorpii* DC. in Griechenland und auf Rhodus; *E. Montbretii* Jaub. et Spach im cilicischen Taurus und Cappadocien.

Sect. II. *Tragacanthoides* Jaub. et Spach. Wie Sect. I, aber zahlreiche Blattstiele zu Dornen umgewandelt. — Nur *E. stellata* Beiss. *E. tragacanthoides* Jaub. et Spach) in Südpersien, Beludschistan und Ostarabien.

Sect. III. *Ebenidium* Jaub. et Spach (als Gatt.). Nebenb. frei; Flügel so lang als das Schiffchen; Frkn. mit 3, seltener mehr Sa.; perennierendes Kraut. — Nur *E. lagopus* (Jaub. et Spach) Beiss. in Südpersien.

314. **Corethrodendron** Basiner. Kelch mit ziemlich gleichen Zipfeln, von denen die 2 oberen mehr verwachsen sind. Fahne breit-verkehrt-eiförmig, am Grunde in einen kurzen Nagel verschmälert; Flügel kurz, Schiffchen stumpf, eingebogen, kürzer als die Fahne. Vexillarstb. frei. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, eingekrümmt, mit

Digitized by Google

kleiner, endständiger N. Hülse linealisch, stielrund, in fast eiförmige, nicht aufspringende Glieder zerfallend. S. nierenförmig. — Fein graubaariger Strauch; untere B. unpaarig-gefiedert; obere blattlos, mit dornig endendem Stiel, Blättchen ohne Stipellen. Nebenb. zu einem gemeinsamen, dem B. opponiertem Organ verwachsen, abfallend. Bl. purpurn (?), in achselständigen, langgestielten Trauben. Hochb. klein, abfallend; Vorb. minimal. (Nicht gesehen.)

Einzige Art: *C. scoparium* Basiner in der Songarei.

315. **Alhagi** Desv. (*Manna* Don). Kelch glockig mit kurzen, fast gleichen Zähnen. Fahne verkehrt-eiförmig, kurz genagelt. Flügel länglich-sichelförmig, so lang wie die Fahne und das stumpfe, eingebogene Schiffchen. Vexillarstb. frei. Frkn. fast sitzend, mit ∞ Sa. Gr. schlank, eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch, fast stielrund, kahl, zwischen den S. außen meist $\pm$ zusammengeschnürt, innen mit unvollständigen, fast doppelten Querwänden, aber nicht in Glieder zerfallend. S. nierenförmig, mit dünnem Nährgewebe. — Starre, sehr verzweigte Dornsträucher mit meist kleinen, einfachen, ganzrandigen B. Nebenb. klein. Bl. rot, in achselständigen, armblütigen Trauben mit starrer, dornig endender Rhachis. Hochb. sehr klein. Vorb. fehlen.

3 Arten, davon *A. Maurorum* Med. (Fig. 123 *B, C*) mit seidenhaarigem Frkn. von Attica nach Ägypten, Syrien, Arabien und Persien, und *A. camelorum* Fisch. mit völlig kahlem Frkn. von Südrussland nach Rhodus und Kleinasien und östlich bis Scinde verbreitet. Beide Arten sind äußerst polymorph und die verschiedenen Formen sind unter zahlreichen Namen als eigene Arten beschrieben worden. An den Orten ihres Vorkommens bedecken sie weite Strecken und gehören in den vorderasiatischen Steppen sowie in Ägypten zu den auffälligsten Vegetationstypen.

Nutzen. Aus allen Teilen der *Alhagi*-Arten schwitzt in den heißen Monaten des Jahres ein honigartiger Saft, der sich während der Nacht zu rötlichbraunen Körnern verdichtet; dieselben werden vor Sonnenaufgang in Töpfe oder irdene Krüge gesammelt und als Nahrungs- und leichtes Abführungsmittel (persische Manna) bei Brustleiden im Orient gebraucht.

III. 7c. Papilionatae-Hedysareae-Aeschynomeninae.

A. Staubblattscheide nur längs der oberen Seite gespalten oder geschlossen.
- a. Oberstes Hülsenglied deutlich flügelartig verbreitert . . . . 316. **Nissolia.**
- b. Alle Hülsenglieder fast gleich gestaltet, das oberste nicht oder kaum flügelartig.
  - α. B. unpaarig-gefiedert.
    - I. Schlingende Sträucher; Nebenb. niemals dornig werdend; Kelch und meist auch die Blütenstielchen mit spärlichen, längeren, auf Knötchen stehenden Haaren 317. **Chaetocalyx.**
    - II. Nicht schlingende Sträucher oder kleine Bäume. Nebenb. meist in Dornen umgewandelt; Kelch und Blütenstielchen ohne längere Haare.
      - 1. Frkn. mit ∞ Sa.; Hochb. und Vorb. sehr früh abfallend . . 318. **Pictetia.**
      - 2. Frkn. nur mit 2 Sa.; Hochb. und Vorb. bleibend . . . . . 319. **Brya.**
  - β. B. paarig-gefiedert.
    - I. Kelchzähne sämtlich fast gleich . . . . 320. **Poiretia.**
    - II. Obere 2 Kelchzähne sehr groß, die 2 seitlichen sehr klein . . 321. **Amicia.**

B. Staubblattscheide längs der unteren und kurz nach der Bl. auch längs der oberen Seite $\pm$ gespalten.
- a. Etwas schlingender Strauch; Hülsenglieder quadratisch, netzaderig 322. **Isodesmia.**
- b. Mehr oder weniger aufrechte, niemals schlingende Sträucher oder Kräuter.
  - α. Aufrechte Sträucher; Hülse deutlich gegliedert, Glieder länglich, meist gestreift, die Streifung bisweilen durch Warzen oder $\pm$ dichte Behaarung verdeckt 323. **Diphaca.**
  - β. Kräuter, selten Sträucher; Hülse deutlich gegliedert, mit quadratischen bis halbkreisförmigen, ungestreiften Gliedern.
    - I. Hochb. meist klein und abfallend, niemals die Bl. verdeckend.
      - 1. Hülse weit länger als der Kelch.
        - * Fahne nach der Bl. abfallend.
          - X Hülse gerade oder $\pm$ gebogen, selten spiralig gedreht, dann drüsenhaarig 324. **Aeschynomene.**

Digitized by Google

XX Hülse ringförmig oder 1—1½ Spiralen bildend, außer den kurz-dornig gewimperten Nähten völlig kahl . . . . 325. **Cyclocarpa.**

** Fahne nach der Bl. trockenhäutig, bleibend . . . . 326. **Soemmeringia.**

2. Hülse in den Kelch zurückgezogen . . . . 327. **Smithia.**

II. Hochb. groß, schief nierenförmig, dicht dachziegelig, die Bl. verdeckend 328. **Geissaspis.**

γ. Halbsträucher; Hülse aus 3 horizontalen, über einander stehenden Scheiben gebildet, von denen die mittelste die größte ist, daher scheinbar ungegliedert 329. **Discolobium.**

316. **Nissolia** Jacq. Kelch gestutzt, mit fast gleichen, borstenförmigen Zähnen. Fahne kurz benagelt, eirund-kreisförmig, zurückgeschlagen; Flügel länglich-sichelförmig; Schiffchen stumpf, eingebogen. Vexillarstb. am Grunde frei, in der Mitte mit den übrigen zu einer geschlossenen Scheide verwachsen; A. schwach nierenförmig. Frkn. fast sitzend, mit wenigen Sa. Gr. schlank, eingebogen, mit endständiger, schwach kopfförmiger N. Hülse linealisch, mit flachen oder convexen, quadratischen oder länglichen, gestreiften Gliedern, von denen das letzte in einen häutigen, schief verkehrt-eiförmigen Flügel verbreitert ist. S. rundlich-nierenförmig. — Windende Kräuter oder Halbsträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen wenige, ohne Stipellen. Nebenb. borstenförmig. Bl. gelb, in achselständigen, kurzen Trauben oder an den Zweigspitzen zusammengedrängt. Hochb. pfriemförmig.

2 oder 3 Arten im tropischen Amerika, davon *N. fruticosa* Jacq. weit verbreitet; dient zum Betäuben der Fische; *N. Schottii* A. Gray (Fig. 123 *E*) in Neu-Mexiko.

317. **Chaetocalyx** DC. (*Boenninghausenia* Spreng., *Rhadinocarpus* Vog., *Planarium* Desv.) Kelch ± glockig, Tubus außen mit wenigen großen Drüsen oder mit einzelnen Borstenhaaren ausgestattet; Zipfel fast gleichmäßig oder die 2 oberen genähert und oft linealisch oder pfriemförmig. Fahne fast kreisförmig oder verkehrt-eiförmig, ausgerandet; Flügel länglich wie das stumpfe, fast gerade Schiffchen, kaum kürzer als die Fahne. Stb. sämtlich in eine oben offene Scheide verwachsen, oder das vexillare schließlich frei. Frkn. kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch, fast stielrund oder flach gedrückt, zwischen den S. kaum zusammengeschnürt; Glieder linealisch, länglich oder quadratisch, längsgerippt oder -gestreift. S. länglich oder nierenförmig. — Windende Kräuter mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen meist wenige, ohne Stipellen. Nebenb. lanzettlich bis linealisch. Bl. gelb, wenige eine achselständige Traube bildend oder in der Achsel gebüschelt. Hochb. lanzettlich bis linealisch.

Etwa 12 Arten, hauptsächlich in Brasilien und dem tropischen Amerika, z. B. *C. parviflora* Benth. und *C. brasiliensis* Benth. ziemlich verbreitet, *C. Glaziovii* Taub. (Fig. 123 *D*) seltener; *C. vincentinus* DC. auf S. Vincent etc.; *C. Wislizenii* A. Gray in Neu-Mexiko.

318. **Pictetia** DC. Kelch mit ungleichen Zipfeln, die 2 oberen kurz und stumpf, die 3 unteren länger und zugespitzt. Blb. kurz benagelt; Fahne fast kreisrund, Flügel schief länglich, etwas länger als das stumpfe Schiffchen. Vexillarstb. frei. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. schlank, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse gestielt, länglich oder breit linealisch, zusammengedrückt, ungegliedert oder in längliche lederartige, gestreifte Glieder zerfallend. S. länglich bis eiförmig, ziemlich flach. — Kahle Sträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen 3—∞, dornspitzig oder stechend, ohne Stipellen. Nebenb. oft stechend. Bl. gelb, in den Blattachseln einzeln oder schlanke wenigblütige Trauben bildend. Hochb. und Vorb. sehr früh abfallend.

6 zum Teil ungenügend bekannte Arten auf den Antillen, *P. microphylla* Benth. im nördlichen Mexiko.

319. **Brya** Patr. Br. Kelch mit schmalen, fast gleichen Zipfeln oder der unterste länger als die übrigen. Blb. benagelt; Fahne länglich-verkehrt-eiförmig oder fast kreisförmig; Flügel länglich-sichelförmig; Schiffchen stumpf, eingebogen. Stb. sämtlich in eine oben aufgeschlitzte Scheide verwachsen. Frkn. sitzend oder gestielt, mit 2 Sa. Gr. schlank, eingebogen, mit kleiner, endständiger, schwach kopfförmiger N. Hülse sitzend

oder gestielt, mit 1—2 breiten, flachen, häutigen, nicht aufspringenden Gliedern, von denen das eine oft steril bleibt; obere Naht fast gerade, untere gebogen. S. nierenförmig, flach. — Kleine Bäume oder Sträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blattstiel oft fast unterdrückt; Blättchen klein, bald ∞, bald nur 3, seltener nur 1, ohne Stipellen. Nebenb. abfallend oder dornig werdend. Bl. gelb (?), in achselständigen, oder fast terminalen, wenigblütigen, bisweilen einseitig angeordneten Büscheln. Hochb. und Vorb. klein, bleibend.

3 Arten auf den Antillen und in Nicaragua; am bekanntesten *B. Ebenus* (L.) DC. auf Jamaica und Cuba, liefert das amerikanische Ebenholz; eine Abkochung der B. sowie die Bl. und Fr. dienen als Volksheilmittel.

320. **Poiretia** Vent. (*Turpinia* Pers.) Kelch schwach glockig, mit kurzen, ungleichen Zähnen. Blb. kurz benagelt; Fahne breit kreisförmig, zurückgeschlagen; Flügel länglich-sichelförmig; Schiffchen länglich, geschnäbelt, selten stumpf, stark nach innen gekrümmt. Stb. sämtlich in eine geschlossene Scheide verwachsen; A. etwas nierenförmig oder abwechselnd länger. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. schlank, eingebogen, mit endständiger, schwach kopfförmiger N. Hülse linealisch, mit flachen, länglichen bis quadratischen, häutigen oder schwach lederartigen, netzadrigen oder drüsig-warzigen Gliedern. — Aufrechte oder schlingende Kräuter oder Halbsträucher, überall mit Balsamdrüsen bedeckt. B. gefiedert, mit 4, seltener 3 Blättchen, die oft kleine Stipellen tragen. Nebenb. sitzend oder am Grunde kurz herablaufend. Bl. gelb, in achselständigen Trauben oder an den Zweigspitzen rispig gehäuft. Hochb. lanzettlich bis pfriemlich; Vorb. klein, am Blattstiel.

5 Arten, vorzugsweise in Brasilien, davon *P. scandens* Vent. verbreitet bis zum südlichen Mexiko; *P. latifolia* Vog. und *P. psoralioides* Vog. (Fig. 123 *F*) südbrasilianische Camposgewächse.

321. **Amicia** H. B. K. Kelchzipfel sehr ungleich, die 2 oberen sehr groß, verkehrteiförmig, die seitlichen sehr klein, der unterste kürzer als die oberen, länglich, bisweilen sehr klein. Blb. benagelt; Fahne fast kreisförmig oder länglich-verkehrt-eiförmig, ausgerandet; Flügel schief-verkehrt-eiförmig, meist verkürzt; Schiffchen stumpf, eingebogen, viel länger als die Flügel, meist der Fahne an Länge wenig nachstehend. Stb. sämtlich in eine oben gespaltene Scheide verwachsen, bisweilen verschieden lang. Frkn. sitzend, oder äußerst kurz gestielt, mit ∞, bisweilen wenigen Sa. Gr. schlank, gebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch, zusammengedrückt, gebogen, mit fast quadratischen Gliedern. S. rundlich-nierenförmig. — Kahle oder drüsig-behaarte Sträucher oder Halbsträucher mit paarig-gefiederten B.; Blättchen meist 2jochig-verkehrt-eiförmig oder -herzförmig, ohne Stipellen. Nebenb. groß, laubblattartig, am Grunde verwachsen, abfallend. Bl. ziemlich groß, gelb, zu 2—3 in kurzen, achselständigen Trauben, selten einzeln. Hochb. und Vorb. breit, laubblattartig.

5 Arten auf den Anden von Bolivia bis Mexiko; am bekanntesten *A. Zygomeris* DC.

322. **Isodesmia** Gardn. Kelch glockig, mit fast gleichen Abschnitten, von denen die 2 oberen etwas verwachsen sind. Fahne kreisförmig, ausgerandet; Flügel länglich, stumpf, so lang als das stumpfe Schiffchen. Stb. in eine anfangs nur unten, später auch oben gespaltene Scheide verwachsen, das unterste bisweilen frei. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch, gerade, flach, aus quadratischen, lederartigen, der Länge nach netzadrigen Gliedern bestehend. — Kletternde oder schlingende Halbsträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen ∞, ohne Stipellen. Nebenb. bleibend. Bl. ziemlich groß, gelb, in achselständigen, armblütigen Trauben. Hochb. und Vorb. von gleicher Gestalt wie die Nebenb., bleibend.

2 Arten in Brasilien, darunter *I. tomentosa* Gardn.

323. **Diphaca** Lour. (*Ormocarpum* P. Beauv., *Arthrocarpum* Balf. f., *Rathkea* Schum. et Thonn., *Acrotaphros* Hochst.) Kelch ± glockig, mit ungleichen Zipfeln, die 2 oberen breiter und genähert oder etwas verwachsen, der unterste meist länger als die übrigen. Fahne benagelt, fast kreisrund; Flügel schief verkehrt-eiförmig; Schiffchen breit, eingebogen, stumpf oder spitzlich, fast so lang als die Flügel. Stb. in eine anfangs nur oben,

Digitized by Google

später oft auch unten geschlitzte Scheide verwachsen. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. schlank, stark eingebogen, mit endständiger, kleiner, bisweilen schwach kopfförmiger N. Hülse linealisch, zusammengedrückt, etwas dick, der Länge nach furchig-gestreift, warzig oder drüsig-weichstachelig, selten dicht bestachelt, mit länglichen, beiderseits (oft unregelmäßig) verschmälerten Gliedern. S. länglich, zusammengedrückt. — Meist aufrechte, oft drüsig-klebrige Sträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen oft ∞, klein, selten nur ein einziges, großes Endblättchen vorhanden, die übrigen fehlend, ohne Stipellen. Nebenb. gestreift. Bl. gelb, weiß oder weiß und purpurn gestreift, in achselständigen, kurzen, armblütigen Trauben. Hochb. und Vorb. bleibend, gestreift.

Etwa 9 Arten in der alten Welt*), von denen *D. cochinchinensis* Lour. (= *Ormocarpum sennoides* DC.) in den Tropen weit verbreitet ist; *D. verrucosa* (P. Beauv.) Taub. mit nur 4 Blättchen tragenden B. in Westafrika; *D. Kirkii* (S. Moore) Taub. nebst einigen verwandten Arten Charakterpfl. der ostafrikanischen Steppen; *D. gracilis* (Balf. f.) Taub. (= *Arthrocarpum gracile* Balf. f.) und *D. coerulea* (Balf. f.) Taub. auf Socotra.

324. **Aeschynomene** L. (*Herminiera* Guill. et Perr., *Aedemone* Kotschy, *Ctenodon* Baill., *Macromiscus* Turcz., *Patagonium* E. Mey., *Rueppelia* A. Rich.) Kelch bald mit 5 fast gleichen Zipfeln, bald 2lippig, mit 2teiliger, 2zähniger, ausgerandeter oder völlig ganzrandiger Ober- und ganzrandiger oder ± 3teiliger Unterlippe. Blb. kurz benagelt: Fahne kreisförmig; Flügel schief verkehrt-eiförmig bis länglich, fast so lang als die Fahne; Schiffchen bald verkehrt-eiförmig, stumpf und kaum eingebogen, bald schmal und spitz oder geschnäbelt und stark nach innen gekrümmt, die Blättchen völlig frei, nur durch Härchen mit einander verbunden oder verwachsen. Stb. in eine anfangs nur unten, später meist auch oben gespaltene Scheide verwachsen, selten das vexillare frei. Frkn. gestielt, mit 2—∞ Sa. Gr. eingebogen, mit endständiger, bisweilen schwach kopfförmiger N. Hülse gestielt, ± linealisch, gerade, sichelförmig, ringförmig oder spiralig gerollt, mit 2—∞ Gliedern; diese meist flach oder in der Mitte convex, nicht selten weichstachelig, bisweilen drüsig-behaart, nicht oder selten (an der unteren Naht) aufspringend. — Niederliegende bis aufrechte Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher mit paarig- oder unpaarig-gefiederten B.; Blättchen ∞, klein, ganzrandig, sehr selten kerbig-gesägt oder gezähnelt. Nebenb. häutig oder laubblattartig, lanzettlich bis borstenfg., unterhalb ihrer Anheftungsstelle nicht selten spornartig verlängert, sodass sie dann in der Mitte schildförmig angeheftet erscheinen, oft abfallend. Bl. seltener groß, meist klein, oft sehr klein, gold- bis hellgelb, oft purpurn-geadert, in axillären, seltener endständigen, nicht selten wenigblütigen Trauben. Hochb. von gleicher Gestalt und Anheftung wie die Nebenb.; Vorb. meist dem Kelch angedrückt, oft sehr hinfällig.

Über 50 Arten in den Tropen der ganzen Welt, hauptsächlich aber in Afrika und dem ostandinen Südamerika, eine Tropeakosmopolit.

Sect. I. *Euaeschynomene* Vog. Nebenb. und Hochb. häutig, am Grunde über die Ansatzstelle hinaus spornartig verlängert. — Über 20 Arten, davon am bekanntesten *A. sensitiva* Sw., von Westindien bis Brasilien sehr verbreitet; *A. indica* L., häufiger Tropenkosmopolit; *A. hispida* Willd., durch ganz Amerika von Südbrasilien bis Pennsylvanien verbreitet, ebenso *A. americana* L. (Fig. 124 *D*); *A. oligantha* Welw. nebst Verwandten im tropischen Westafrika; *A. aspera* L. im tropischen Asien und Afrika.

Sect. II. *Ochopodium* Vog. Nebenb. und Hochb. gestreift, am Grunde nicht gespornt, meist bleibend. — Gegen 30 Arten, darunter der Ambatsch, *A. Elaphroxylon* (Guill. et Perr.) Taub., ein bis 7 m hoher Strauch mit bedornten Zweigen und Blattspindeln, über und über dicht weichstachelig, an und in den Gewässern des tropischen Afrikas prächtig blühende Charakterpfl. von außerordentlich schnellem Wachstum; *A. fulgida* Welw., *A. cristata* Vatke u. a. gleichfalls mit ziemlich großen Bl. im tropischen Afrika; *A. Martii* Benth., *A. paniculata* Willd., *A. brasiliana* DC. und die polymorphe *A. falcata* DC. in Brasilien nicht selten, letztere auch ebenso wie *A. hystrix* Poir. im übrigen Südamerika und nördlich bis Mexiko verbreitet; *A. oroboides* Benth. (= *Ctenodon Weddellianum* Baill.) in Centralbrasilien selten.

*) Ob die Gattung auch in Centralamerika vorkommt, muss bis auf Weiteres dahingestellt bleiben, da Verf. nicht in der Lage war, die von dort angegebenen Arten untersuchen zu können.

Digitized by Google

Nutzen. Das ungemein leichte, schwammige Holz des Ambatsch, *A. Elaphroxylon* (Guill. et Perr.) Taub. (Fig. 121 *A*), dient zur Anfertigung von Floßen; *A. aspera* L. liefert in ihren schwammigen Stengeln den Chinesen Material zur Fabrikation einer Art Papier, weshalb die Pfl. in China auch hin und wieder cultiviert wird. Einige Arten spielen in der Volksmedicin eine Rolle.



Fig. 121. *A* blühender Zweig von *Aeschynomene Elaphroxylon* (Guill. et Perr.) Taub. *B* Staubblattscheide; *C* Hülse derselben. — *D* Stengelstück mit gespornten Nebenb. und Hülsen von *A. americana* L. — *E* Hülse von *A. trigonocarpa* Taub. (Original.)

325. **Cyclocarpa** Afz. emend. Urban. Kelch 2lippig, Oberlippe ganzrandig oder kurz 2zähnig, Unterlippe ganzrandig oder kurz 3teilig. Blb. fast gleich lang; Fahne verkehrt-eiförmig, nach dem Grunde zu keilförmig; Flügel länglich, sehr stumpf; Schiffchen breit und schief verkehrt-eiförmig, sehr stumpf, kaum eingebogen. Vexillarstb. frei; Staubblattscheide zur Hälfte gespalten. Frkn. sitzend, mit wenigen Sa. Gr. sichelförmig nach innen gebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch, flach gedrückt, ringfg. oder $1-1\frac{1}{2}$mal spiralig gerollt, mit ganzrandigen, sehr kurz dornig bewehrten Nähten, in mehrere fast 3eckige, längs der inneren Naht aufspringende Glieder zerfallend, wobei die äußere Hülsennaht stehen bleibt. S. 3eckig-nierenförmig. — Völlig kahles, aufrechtes Kraut, mit paarig-gefiederten B.; Blättchen 2—4jochig, klein, meist ganzrandig, ohne Stipellen. Nebenb. ei-lanzettlich, über die Ansatzstelle spornartig verlängert, gestreift. Bl. hellgelb, zu 1—4 in den Blattachseln, sitzende oder kurzgestielte, etwas doldige Trauben bildend. Hochb. ungespornt, bleibend.

Bisher nur *C. stellaris* Afz. (Fig. 112 *M*) in Sierra Leone und Kamerun auf den Kampinen ziemlich selten.

326. **Soemmeringia** Mart. Kelch tief 2lippig, Oberlippe 2zähnig, Unterlippe 3spaltig. Blb. nach der Bl. papierartig, netzadrig, rauschend, bleibend. Fahne fast sitzend, kreis-nierenförmig; Schiffchen stumpf, eingebogen, länger als die kleinen Flügel, kürzer als die Fahne. Stb. anfangs nur unten, später auch oben geschlitzt. Frkn. gestielt,

Digitized by Google

mit ∞ Sa. Gr. eingebogen, mit endständiger, kleiner N. Hülse gestielt, kürzer als die Fahne, obere Naht gerade, untere zwischen den S. gebuchtet; Glieder schwach convex, leicht geadert. — Einjähriges Kraut mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen ∞, meist gezähnelt, ohne Stipellen. Nebenb. gestreift, über die Ansatzstelle spornartig verlängert. Bl. gelb, einzeln oder zu 2 auf achselständigen Blütenstielen. Hochb. klein, wie die Nebenb.; Vorb. gestreift, bleibend.

Einzige Art: *S. semperflorens* Mart. im nordöstlichen Brasilien.

327. **Smithia** Ait. (*Kotschya* Endl.) Kelch tief 2lippig, Oberlippe ganzrandig oder ausgerandet, Unterlippe ganzrandig, 3zähnig oder 3teilig. Blb. kurz benagelt; Fahne fast kreisförmig; Flügel schief länglich, seltener verkehrt-eiförmig; Schiffchen eingebogen, stumpf oder leicht geschnäbelt, fast so lang als die Fahne. Staubblattscheide schließlich oben und unten gespalten. Frkn. sitzend oder gestielt, mit ∞ Sa. Gr. schlank, eingebogen, mit endständiger, kleiner, kopfförmiger oder gestutzter N. Hülse gefaltet, von dem bleibenden, sackartigen, vergrößerten, rauschenden Kelch eingeschlossen, mit 2—∞ flachen Gliedern. S. nierenförmig bis fast kreisrund, sehr flach. — Kahle oder steifhaarige, bisweilen drüsig-klebrige Kräuter, Halbsträucher, seltener Sträucher mit unpaarig-, seltener paarig-gefiederten B.; Blättchen oft ∞, klein, bisweilen dornig-gesägt, oft gebogen, ohne Stipellen. Nebenb. häutig, oft rauschend, bleibend. Bl. gelb, in achselständigen, oft einseitigen, kurzen Trauben. Hochb. und Vorb. rauschend, gestreift, bleibend.

Etwa 30 Arten in den Tropen Asiens und besonders Afrikas.

Sect. I. *Eusmithia* Benth. Nebenb. über die Ansatzstelle spornartig verlängert. — Ca. 15 Arten, mit Ausnahme der auch in Ostafrika vorkommenden *S. sensitiva* Ait. sämtlich im tropischen Asien, z. B. *S. geminiflora* Roth, *S. capitata* Dalz. etc.

Sect. II. *Kotschya* Endl. (als Gatt.) Nebenb. über die Ansatzstelle hinaus nicht verlängert. — Über 10 Arten auf Madagaskar, z. B. *S. Chamaecrista* Benth., und im tropischen Afrika, darunter *S. capitulifera* Welw., *S. strobilantha* Welw., *S. strigosa* Benth. etc.; einige charakteristische, bisher noch nicht publicierte Arten im Seeengebiet; *S. recurvifolia* Taub., Charakterstrauch der oberen Bergregion des Kilimandscharo.

328. **Geissaspis** W. et Arn. Kelch tief 2lippig, Oberlippe ungeteilt oder äußerst kurz 2zähnig, Unterlippe 3zähnig. Blb. benagelt; Fahne fast kreisrund; Flügel schief verkehrt-eiförmig bis länglich; Schiffchen stumpf, eingebogen, wenig kürzer als die Fahne. Staubblattscheide schließlich oben und unten gespalten. Frkn. sehr kurz gestielt, mit 2 Sa. Gr. pfriemförmig oder etwas zusammengedrückt, eingebogen, mit kleiner, kopfförmiger N. Hülse häutig, obere Naht fast gerade, untere ausgebuchtet, mit 2, selten nur 1 (dann das untere verkümmert) flachen, netzadrigen Gliedern. S. kreis-nierenförmig. — Schlanke Kräuter mit paarig-gefiederten B.; Blättchen wenigjochig, verkehrt-eiförmig, ohne Stipellen. Nebenb. häutig, über die Anheftungsstelle hinaus spornartig verlängert. Bl. sehr klein, gelb oder purpurn überlaufen, in achselständigen, meist langgestielten Trauben. Hochb. groß, schief nierenförmig bis kreisrund, häutig oder etwas rauschend, geadert, dicht deckend, die Bl. und Hülsen verbergend, meist gefranst; Vorb. fehlen.

3 Arten, davon *G. psittacorhyncha* (Webb) Taub. im tropischen Westafrika und auf den Capverden; *G. cristata* W. et Arn. (Fig. 45 *B*) in Vorderindien verbreitet.

329. **Discolobium** Benth. Kelch mit fast gleichen Zipfeln, von denen die 2 oberen bisweilen höher mit einander verwachsen sind. Blb. kurz genagelt; Fahne fast kreisfg., fast so lang als die verkehrt-eiförmigen Flügel. Schiffchen stumpf, fast gerade, kürzer als die Flügel. Staubblattscheide schließlich beiderseits gespalten, das vexillare und unterste Stb. fast vom Grunde an frei. Frkn. kurz gestielt, mit 2—3 Sa. Gr. eingebogen, mit endständiger, kleiner, schiefer N. Hülse kurz, aus 3 horizontalen Scheiben bestehend, von denen die mittelste am größten, nierenförmig und netzadrig ist und 1 länglich-nierenförmigen S. mit Nabelwulst enthält; die 2 übrigen sind kleiner und steril. — Halbsträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen ∞, seltener 1—3, ohne Stipellen. Nebenb. klein. Bl. gelb, in achselständigen Trauben. Hochb. und Vorb. klein, bleibend.

6 Arten in Brasilien und Paraguay, z. B. *D. hirtum* Benth. in der Provinz Bahia; *D. junceum* Micheli (Fig. 123 *G*) in Paraguay.

Digitized by Google

III. 7 d. Papilionatae-Hedysareae-Patagoniinae.

Einzige Gattung:

330. **Patagonium** Schrank (*Adesmia* DC., *Streptodesmia* A. Gray). Kelch mit fast gleichen Abschnitten oder der unterste, bisweilen auch die 2 oberen länger als die übrigen. Blb. meist kurz benagelt; Fahne kreisrund bis verkehrt-eiförmig; Flügel schief länglich oder verkehrt-eiförmig, bisweilen ziemlich kurz; Schiffchen stumpf, spitz oder geschnäbelt. Stb. 10, frei, die Filamente der 2 obersten am Grunde verbreitert und oft mit dem Nagel der Fahne verwachsen. Frkn. sitzend, mit 2—∞ Sa. Gr. schlank, mit endständiger, gestutzter oder kopfförmiger N. Hülse mit meist gerader oberer und tief ausgebuchteter unterer Naht, meist mit ∞, flachen oder convexen, behaarten, borstigen, oft drüsigen, nicht oder selten am oberen Rande aufspringenden Gliedern. S. kreisrund, oft kugelig. — Unbewehrte Kräuter oder Halbsträucher, seltener kleine Sträucher mit dornig endenden Blattstielen, oft mit zahlreichen, ein balsamisches Öl enthaltenden Drüsen ausgestattet. B. paarig- oder unpaarig-gefiedert; Blättchen ∞, selten nur 3, ganzrandig oder gezähnt, ohne Stipellen. Nebenb. verschieden. Bl. gelb, oft rotgestreift, in endständigen Trauben. Hochb. klein; Vorb. fehlen.

Etwa 90 gut unterschiedene, im subtropischen und gemäßigten Südamerika, hauptsächlich im andinen Gebiet verbreitete Arten, die einer Revision dringend bedürfen.

Ser. I. *Inermes*. Pfl. unbewehrt.

§ 1. *Subacaules*. Pfl. fast stengellos; B. nur mit 3 Blättchen. — Nur *P. trifoliolatum* (Gill.) O. Ktze.

§ 2. *Annuae*. 1jährige Kräuter mit deutlichem Stengel; untere Bl. einzeln in den Blattachseln, nach der Spitze des Stengels zu rispig angeordnet. — Wenige chilenische Arten, z. B. *P. angustifolium* (Hook. et Arn.) O. Ktze.

§ 3. *Perennes*. Perennierende Kräuter mit deutlichem Stengel. Bl. in endständigen, sehr langen, unbeblätterten Trauben oder Rispen. — Über 30 Arten, z. B. *P. latifolium* (Spr.) O. Ktze. und *P. bicolor* (Poir.) in Uruguay und Argentina; *P. muricatum* (Jacq.) O. Ktze. in Brasilien; *P. retrofractum* (Hook. et Arn.) O. Ktze., *P. papposum* (Lag.) O. Ktze., *P. mucronatum* (Hook. et Arn.) O. Ktze. und zahlreiche andere in Chile und Argentina.

§ 4. *Fruticosi*. Sträucher. — Etwa 30 Arten, darunter *P. balsamicum* (Bert.) O. Ktze., *P. viscosum* (Gill.) O. Ktze., *P. bracteatum* (Hook. et Arn.) O. Ktze. nebst vielen anderen in Chile und Argentina.

Ser. II. *Spinescentes*. Dornsträucher. — Über 15 Arten, darunter *P. microphyllum* (Hook. et Arn.) O. Ktze., *P. glutinosum* (Hook. et Arn.) O. Ktze., *P. horridum* (Gill.) O. Ktze., *P. pinifolium* (Gill.) O. Ktze. besonders in den hochandinen Gebieten Chiles.

III. 7 e. Papilionatae-Hedysareae-Stylosanthinae.

A. Kelchröhre am Grunde ± fadenförmig verlängert, einem Stielchen gleichend; B. gefiedert.
  a. Kelchröhre nur kurz faden- oder stielförmig. B. unpaarig-gefiedert; Bl. in lockeren, etwas rispigen Trauben . . . . 331. **Chapmannia**.
  b. Kelchröhre einem langen Stiel gleichend. Bl. in ± dichten Ähren.
    α. Hülse klein, deutlich gegliedert, hakig endend, in der Luft reifend; B. gefiedert, mit nur 3 Blättchen; Bl. klein, in end- oder achselständigen, ± dichten, länglichen bis kugeligen, meist steifhaarigen Ähren . . . . 332. **Stylosanthes**.
    β. Hülse groß, ungegliedert, nicht hakig endend, in der Erde reifend; B. gefiedert, meist mit 4, selten 3 Blättchen; Bl. ziemlich groß, in dichten, hauptsächlich in den unteren Blattachseln sitzenden Ähren . . . . 333. **Arachis**.
B. Kelchröhre nicht verlängert; B. gefingert, mit 2 oder 4 Blättchen . . . 334. **Zornia**.

331. **Chapmannia** Torr. et Gray. Kelch weit röhrenförmig, häutig, am Grunde in einen kurzen Stiel ausgezogen; obere 4 Abschnitte verwachsen, der unterste frei, schmal. Fahne fast kreisrund; Flügel schief verkehrt-eiförmig; Schiffchen stumpf, eingebogen, etwas kürzer als die Fahne. A. abwechselnd basifix und dorsifix, aber sämtlich länglich. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. verlängert, fadenförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse linealisch, fast stielrund, obere Naht fast gerade, untere ausgebuchtet, mit eiförmigen,

Digitized by Google

längsgestreiften, drüsig-weichstacheligen Gliedern. S. länglich; Würzelchen gerade. — Aufrechtes, am Grunde ästiges Kraut mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen wenige, ganzrandig, ohne Stipellen. Nebenb. pfriemförmig. Bl. gelb, in langgestielten kurzen, einfachen oder am Grunde schwach rispigen, endständigen Trauben. Hochb. und Vorb. klein.

Einzige Art: *C. floridana* Torr. et Gray in Florida.

332. **Stylosanthes** Sw. Kelch oberwärts schwach glockig, unterwärts in einen langen fadenförmigen Stiel ausgezogen, obere 4 Zähne mit einander verwachsen, unterster frei, schmal verlängert. Blb. kurz benagelt, nebst den Stb. an der Spitze des fadenförmigen Tubus eingefügt; Fahne kreisförmig oder fast so, an der Spitze leicht ausgerandet; Flügel länglich, an der inneren Seite mit einem Zähnchen; Schiffchen leicht geschnäbelt, eingebogen. Die 5 fast basifixen A. verlängert, die 5 mit ihnen alternierenden dorsifixen fast kugelig. Frkn. fast sitzend, mit 2—3 Sa. Gr. sehr lang fadenförmig mit kleiner, terminaler N., nach der Bl. entweder in der Mitte oder unterhalb der Spitze abbrechend, der bleibende Teil hakig ein- oder zurückgerollt und an der Spitze nach Art einer N. schwielig verdickt. Hülse sitzend, zusammengedrückt, mit 2 netzadrigen, oft auch längsrippigen, an der Spitze aufspringenden Gliedern, von denen bald das eine, bald das andere verkümmert; das terminale von dem ± hakig gekrümmten Griffelrest gekrönt. S. zusammengedrückt, ei- oder linsenförmig. — Behaarte, oft rauhhaarig-borstige, bisweilen klebrige Kräuter oder Halbsträucher mit gefiederten B.; Blättchen 3, lanzettlich bis linealisch, ohne Stipellen. Nebenb. dem Blattstiel angewachsen und denselben ± scheidenförmig umgebend, an der Spitze in 2 lange pfriemförmige Spitzen ausgehend. Blütenstand end- oder achselständig, ± dichte Ähren oder Köpfchen bildend; die einzelnen Ähren aus 1blütigen Ährchen mit oder ohne Achsenrudiment bestehend. Hochb. 1. Ordnung den Nebenb. ähnlich, die 2. Ordnung spelzenartig, durchsichtig. Vorb. meist 2, nicht selten das eine abortiert. Bl. gelb.

25 Arten in den Tropen Asiens und Afrikas, in Amerika von Britisch-Columbia bis Argentina, besonders aber in Brasilien verbreitet.

Sect. I. *Styposanthes* Vog. (*Stylosma* Bak.) Hinter jedem Hochb. 1. Ordnung findet sich außer der Bl. noch eine federig-behaarte Borste (Achsenende). — 15 Arten. — **A.** Hochb. 1. Ordnung breit eiförmig, viel breiter als die Nebenb.: *S. bracteata* Vog. und *S. capitata* Vog. in Brasilien. — **B.** Hochb. 1. Ordnung wenig oder nicht breiter als die Nebenb.: z. B. *S. ruellioides* Mart. in Brasilien; *S. Bojeri* Vog. im östlichen tropischen Afrika und auf Madagaskar; *S. sympodialis* Taub. in Ecuador; *S. sundaica* Taub. auf Java und Timor; *S. hamata* (L.) Taub. in Nord- und Centralamerika und besonders in Westindien; *S. erecta* P. Beauv. im tropischen Westafrika nicht selten.

Sect. II. *Eustylosanthes* Vog. Hinter jedem Hochb. 1. Ordnung nur die Bl., eine Borste fehlt. — 10 ausschließlich amerikanische Arten; am bekanntesten *S. biflora* (L.) Britt., Sterns et Poggenb. in Nordamerika verbreitet; *S. guyanensis* Sw. mit mehreren Varietäten von Uruguay bis Mexiko verbreitet; *S. viscosa* Sw. in Südamerika und Westindien verbreitet.

Nutzen. Einige Arten finden als diuretische Mittel Verwendung in der Volksheilkunde.

Obwohl die Arten der beiden Sectionen einander so ähnlich sind, dass man auf den ersten Blick geneigt sein würde, sie für Formen einer polymorphen Art zu halten, so sind sie hinsichtlich des morphologischen Aufbaues der Blütenstände doch so sehr verschieden, dass man glauben konnte, nicht 2 Sectionen, sondern 2 Gattungen vor sich zu haben. Eine ausführliche Darstellung des Grund- und Aufrisses der Blütenstände beider Sectionen findet sich in des Verf. »Monographie der Gattung *Stylosanthes*« (a. a. O. S. 7). Hier sei nur hervorgehoben, dass bei den Arten der Section *Styposanthes* von der Hauptachse in der Achsel des 1. Hochb. eine Seitenachse 1. Ordnung abgeht, die ihrerseits wieder ein Hochb. 2. Ordnung trägt, in dessen Achsel die eigentliche Bl. mit 2 Vorb. steht; über dieses Hochb. 2. Ordnung hinaus setzt sich aber die Seitenachse noch fort und bildet jene federig-behaarte Borste (stipes plumosus der Autoren), die früheren Forschern mannigfaches Kopfzerbrechen verursacht hat und z. B. von Bentham-Hooker und Baker für eine rudimentäre Bl. angesehen wurde. Man findet daher bei den Arten der Sect. *Styposanthes* hinter jedem Hochb. 1. Ordnung ein federig-behaartes Achsenende und meist 3 durchsichtige, spelzenartige Blättchen, welche die Bl. umhüllen; von diesen ist das unterste, die 2 anderen meist

Digitized by Google

umfassende und dem federhaarigen Achsenende opponierte des Hochb. 2. Ordnung, die übrigen kleineren sind die 2 Vorb., von denen übrigens nicht selten das eine oder andere abortiert ist.

Bei den Formen der Sect. *Eustylosanthes* sind diese Verhältnisse vollkommen ebenso, nur ist das Achsenende und des 2. Vorb. stets unterdrückt; es treten daher in der Achsel jedes Hochb. 1. Ordnung hier nur 2 die Bl. einhüllende, spelzenartige Organe auf, von denen das unterste und größere das Hochb. 2. Ordnung, das innere und kleinere des 1. Vorb. darstellt. Über sonstige Einzelheiten der interessanten Gattung und ihrer Arten vergl. die oben genannte Monographie.

333. **Arachis** L. Kelch mit langer fadenförmiger Röhre, an der Spitze becherartig erweitert, mit häutigen Abschnitten, von denen die 4 oberen mit einander verwachsen sind, während der unterste ganz frei ist. Blb. und Stb. an der Spitze des fadenförmigen Kelchtubus inseriert; erstere sehr ungleich. Fahne fast kreisrund, mit kaum verschmälertem Grunde; Flügel länglich; Schiffchen geschnäbelt, eingebogen. Stb. sämtlich zu einer am Grunde ± fleischig-verdickten Röhre verwachsen, bisweilen nur 9 vorhanden; die 5 kürzeren dorsifixen A. fast kugelig, die mit ihnen alternierenden, fast basifixen verlängert. Frkn. im Kelchgrunde fast sitzend, mit 2—3 Sa., bald nach Bl. durch die sich unverhältnismäßig stark verlängernde starre und dem Boden zu krümmende Blütenachse gestielt, nach dem Abfallen des sehr langen, fadenförmigen, eine kleine endständige N. tragenden Gr. mit narbenartiger Schwiele endigend. Hülse (in der Erde reifend) länglich, dick, netzadrig, zwischen den S. etwas, bisweilen kaum eingeschnürt, ungegliedert, nicht aufspringend, innen ungefächert. S. 1—3, ungleichmäßig-eiförmig; Embryo sehr fleischig, ölhaltig, mit sehr dicken planconvexen, am Grunde schwach geöhrten Keimb. und kurzem, geradem Würzelchen. — Niedrige, oft dem Boden anliegende Kräuter mit paarig-gefiederten B.; Blättchen meist 2jochig, selten 1 abortiert, ohne Stipellen. Nebenb. dem Blattstiel angewachsen. Bl. gelb oder weißlich, in achselständigen, sitzenden, dichten Ähren, die einzelnen in der Achsel eines oft doppeltgeöhrten Hochb. sitzend oder kurz gestielt; die 2 Vorb. linealisch, unterhalb des Kelches inseriert.

7 Arten, davon 6 auf den brasilianischen Campos, z. B. *A. prostrata* Benth., verbreitet, *A. marginata* Gardn. in Goyaz; *A. hypogaea* L. (Fig. 125 *A—C*), Erdnuss, Erdeichel, ohne Zweifel gleichfalls brasilianischen Ursprungs, in allen Tropenländern allgemein, auch in Südeuropa (Italien, Frankreich, Spanien) bisweilen cultiviert. Die S. dienen roh und zubereitet als Nahrungsmittel; durch Auspressen erhält man aus ihnen ein fettes Öl, das wegen seiner Milde dem feinsten Olivenöl gleichkommt und sowohl in der Küche wie zum Brennen und zu technischen Zwecken mannigfache Verwendung findet. In Spanien gebraucht man die vom Auspressen der S. rückständige mehlige Masse zur Bereitung einer Art Chocolade, indem man sie bis zur Hälfte mit Cacao, Zucker und etwas Gewürz mischt; dieselbe bildet dort ein tägliches Nahrungsmittel der ärmeren Bevölkerung.

334. **Zornia** Gmel. (*Myriadenus* Desv.) Kelch röhrig-glockig, häutig, die 2 oberen Abschnitte ziemlich lang und zum Teil mit einander verwachsen, die 2 seitlichen viel kleiner, der unterste länglich oder lanzettlich, fast so lang als die oberen. Blb. benagelt; Fahne fast kreisrund; Flügel schief verkehrt-eiförmig bis länglich; Schiffchen stumpflich oder leicht geschnäbelt; die fast basifixen A. länger als die dorsifixen. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. schlank, mit kleiner, endständiger N. Hülse zusammengedrückt, obere Naht fast gerade, untere tief gebuchtet, mit ∞ kahlen, stacheligen oder lang borstigen, federig bewimperten Haaren bedeckten, nicht aufspringenden Gliedern. S. kreisförmig oder schwach nierenförmig. — Kräuter, bisweilen etwas halbstrauchartig, mit gefingerten B.; Blättchen 2 oder 4, oft durchsichtig-punktiert, ohne Stipellen. Nebenb. meist laubblattartig. Bl. einzeln oder in end- oder achselständigen, unterbrochenen Ähren. Hochb. klein oder fehlend, ihre Nebenb. dagegen groß und laubblattartig, gestreift, die sitzende oder äußerst kurzgestielte Bl. einschließend. Vorb. fehlen.

11 Arten, von denen eine äußerst polymorphe als Tropenkosmopolit, eine andere gleichzeitig in Nordamerika und im südlichen und tropischen Afrika auftritt; alle übrigen in Südamerika und besonders in Brasilien verbreitet.

Digitized by Google

Sect. I. *Euzornia* Benth. Bl. sitzend, in unterbrochenen Ähren. — 8 Arten, davon die äußerst polymorphe *Z. diphylla* Pers. in den Tropen verbreitet, bisweilen gegen Fieber angewandt; *Z. tetraphylla* Mchx. in Nordamerika und im tropischen Afrika, besonders im Kaplande; die übrigen, z. B. *Z. flemingioides* Moric., in Brasilien.

Sect. II. *Myriodenus* Desv. (als Gatt.) Bl. an der Spitze eines kurzen Stieles einzeln. — 3 Arten in Nord- und Mittelbrasilien und Argentina, z. B. *Z. myriadena* Benth.

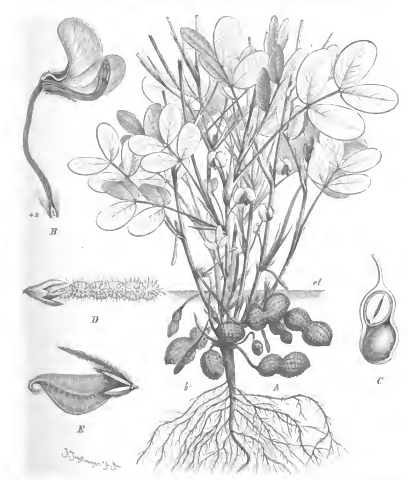


Fig. 125. *A* ganze Pfl. von *Arachis hypogaea* L., *el* Erdboden; *B* einzelne Bl. derselben im Längsschnitt; *C* Hülse der Länge nach durchgeschnitten. — *D* Hülse mit dem stehenbleibenden Kelch von *Zornia diphylla* Pers. — *E* Hülse mit Kelch und dem federhaarigen Achsenende von *Stylosanthes capitata* Vog. (Original.)

III. 7 f. Papilionatae-Hedysareae-Desmodiinae.

A. Blättchen mit Stipellen.
  a. Frkn. mit $2-\infty$ Sa.
    α. Hülse so lang oder länger als der Kelch und aus ihm hervorragend.

Digitized by Google

I. Hülse deutlich gegliedert.
1. Hülsenglieder flach.
* Baum mit kurzen, an den alten Zweigknoten gebüschelten Blütentrauben; Hülsenglieder groß . . . . **335. Ougeinia.**
** Kräuter oder Sträucher mit end-, seltener achselständigen, einfachen Trauben oder Rispen.
X Hülse mit 2 (—1) Gliedern, sehr lang gestielt und aus dem Kelch weit hervorragend, nach einwärts gekrümmt, hinter den pfriemförmigen, an der Spitze hakigen Hochb. neben der Blütenstandsachse verborgen **336. Mecopus.**
XX Hülse meist mit mehreren Gliedern, gerade oder ± gebogen, nicht hinter den (niemals hakigen) Vorb. verborgen . . . . . **337. Desmodium.**
2. Hülsenglieder stielrund oder etwas zusammengedrückt, aber nicht flach **340. Fabricia.**
II. Hülse ungegliedert, 2klappig.
1. Hülse flach . . . . **338. Pseudarthria.**
2. Hülse aufgedunsen . . . . **339. Pycnospora.**
β. Hülse in den Kelch gefaltet-zurückgezogen.
I. Kelch nach der Bl. nicht vergrößert, mit pfriem- oder borstenförmigen Zipfeln; Blättchen länger als breit. . . . . **341. Uraria.**
II. Kelch nach der Bl. vergrößert, mit kurzen, breiten Abschnitten; Blättchen meist breiter als lang. . . . . **342. Lourea.**
b. Frkn. mit 1 (sehr selten 2 Sa.); Hülse mit 1 S.
α. Nicht schlingende Kräuter oder Sträucher; Hochb. abfallend oder, wenn bleibend, klein.
I. Kräuter. B. mit 3 Blättchen; Blütentrauben fast köpfchenartig; Hülse 2klappig **343. Leptodesmia.**
II. Kraut. B. mit 1 nierenförmigen Blättchen, bisweilen noch 2 minimale seitliche vorhanden; Blütentrauben locker; Hülse sitzend, halbeiförmig, häutig, nicht aufspringend. Pfl. des tropischen Asiens . . . . **344. Eleiotis.**
III. Sträucher. B. mit nur 1 ± länglich-lanzettlichen großen Blättchen, selten noch 2 seitliche minimale vorhanden. Hülse gestielt, helmförmig, oberer Rand am S. stark eingedrückt. Pfl. Brasiliens . . . . **345. Cranocarpus.**
β. Schlingende Kräuter; einige Hochb. nach der Bl. stark vergrößert, häutig-laubblattartig, kappenförmig gefaltet . . . . **346. Phylacium.**
B. Blättchen ohne Stipellen.
a. Bl. groß; Blh. ziemlich lang zugespitzt; Flügel länger als die Fahne; Schiffchen länger als die Flügel. Frkn. mit ∞ Sa.; Hülse ∞gliedrig . . . **347. Arthroclianthus.**
b. Bl. klein; Blh. sämtlich fast gleich lang, jedenfalls die 4 unteren nicht länger als die Fahne. Frkn. mit 1 Sa.; Hülse mit 1 S.
α. Bl. einzeln auf axillären Stielen; Hülse vom Kelch eingeschlossen; B. nur 1 Blättchen tragend . . . . **348. Hallia.**
β. Bl. in axillären Büscheln oder Trauben, seltener in endständigen Rispen; Hülse nicht vom Kelch eingeschlossen; B. meist mit 3, seltener nur mit 1 Blättchen **349. Lespedeza.**

335. **Ougeinia** Benth. Kelch glockig, mit stumpfen Zipfeln, obere 2 zu einer breiten, ausgerandeten Oberlippe verwachsen, Unterlippe 3zähnig, der mittlere Zahn größer als die seitlichen. Blb. im Kelchgrunde einem dickfleischigen, drüsigen Discus inseriert, kurz benagelt; Fahne breit kreisförmig oder etwas verkehrt-eiförmig; Flügel schief länglich, mit den fast gleichlangen Blättchen des stumpfen, etwas eingebogenen Schiffchens leicht zusammenhängend. Vexillarstb. frei. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. pfriemförmig, eingebogen, mit kugeliger N. Hülse verlängert, flach, mit ∞ oder durch Fehlschlagen nur mit 1—2 länglichen, etwas dicken, leicht netzaderigen, kaum aufspringenden Gliedern. S. nierenförmig, flach. — Baum mit gefiederten B.; Blättchen 3, groß, mit Stipellen. Nebenb. abfallend. Bl. weiß oder fleischfarben, in kurzen, an den alten Zweigknoten dicht gebüschelten Trauben; die einzelnen Blütenstiele längs der Rhachis oft gebüschelt. Hochb. klein, schuppenförmig; Vorb. klein, unter dem Kelch, bleibend.

Einzige Art: *O. dalbergioides* Benth. im nördlichen Vorderindien endemisch.

Digitized by Google

336. **Mecopus** Benn. Kelch mit kurzen Abschnitten, von denen die 2 oberen verwachsen sind. Fahne verkehrt-eiförmig, am Grunde verschmälert; Flügel sichelförmig, den Blättchen des stumpfen, stark eingekrümmten Schiffchens anhängend. Vexillarstb. schließlich frei. Frkn. kurz gestielt, mit 2 Sa. Gr. eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse lang gestielt, den Kelch weit überragend, hinter den Hochb. neben der Achse verborgen, mit 2 (oder durch Abort 1) zusammengedrückten, etwas convexen, netzaderigen, nicht aufspringenden Gliedern. S. rundlich-nierenförmig. — Schlankes, weitästiges Kraut. B. auf ein einziges, nierenförmiges, 2 Stipellen tragendes Blättchen reduciert. Nebenb. lanzettlich-borstenförmig. Bl. sehr klein, in endständige, dichte, längliche Trauben zusammengedrängt. Hochb. verlängert-pfriemförmig, an der Spitze hakig. Blütenstiele gepaart, etwa so lang als die Hochb., an der Spitze hakig eingebogen, die Bl. nach innen wendend.

Einzige Art: *M. nidulans* Benn. (Fig. 45 *A*) in Vorderindien und auf den malayischen Inseln.

337. **Desmodium** Desv.*) (*Pleurolobus* St. Hil., *Dendrolobium* Benth., *Phyllodium* Desv., *Pteroloma* Desv., *Dicerma* DC., *Pteroloma* Benth., *Catenaria* Benth., *Dollinera* Endl., *Ototropis* Nees, *Cyclomorium* Walp., *Nicolsonia* DC., *Perrottetia* DC., *Sagotia* Walp., *Oxydium* Benn., *Pleurolobium* DC., *Codariocalyx* Hassk.) Kelch glockig oder kreiselfg., mit kurzer Röhre, obere 2 Abschnitte ± verwachsen, untere 3 spitz oder pfriemfg. zugespitzt. Blb. sitzend oder benagelt; Fahne länglich, verkehrt-eiförmig oder fast kreisrund, nach dem Grunde zu meist verschmälert, seltener oberhalb des Nagels stumpf, oder etwas herzförmig; Flügel schief länglich, entweder den Blättchen des fast geraden, bisweilen eingekrümmten, stumpfen, seltener etwas geschnäbelten Schiffchens ohne Anhängsel oder mit Hülfe eines Häutchens oder Höckerchens anhängend. Vexillarstb. am Grunde frei, gegen die Mitte mit den übrigen verwachsen. Frkn. sitzend oder gestielt, mit 2—∞ Sa. Gr. ± eingebogen, mit kleiner endständiger, oft kopfförmiger N. Hülse exsert, sitzend oder gestielt, zusammengedrückt, obere Naht gerade oder wie die untere ± tief ausgebuchtet, mit 1—∞, meist flachen, seltener schwach aufgedunsenen, lederartigen oder häutigen, kahlen oder mannigfach bekleideten, meist nicht aufspringenden, zerfallenden Gliedern, selten nicht oder kaum zerfallend und längs der unteren Naht 2klappig. S. ei- bis rundlich-nierenförmig, zusammengedrückt. — Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher, bisweilen baumartig oder etwas kletternd. B. gefiedert; Blättchen gewöhnlich 3, bisweilen nur 1 (Endblättchen), sehr selten 5, oft ziemlich groß, mit Stipellen. Nebenb. oft trockenhäutig, gestreift oder mit einander verwachsen. Bl. meist klein, rosa, purpurn, bläulich oder weiß, in end- oder achselständigen, meist verzweigten, seltener einfachen, bisweilen etwas doldigen Trauben; bisweilen einzeln oder wenige in den Blattachseln gebüschelt. Hochb. oft häutig, pfriemförmig, gestreift, bleibend oder lange vor dem Aufblühen abfallend. Vorb. bald deutlich, bleibend, bald sehr klein und hinfällig, nicht selten gänzlich fehlend.

Etwa 150 Arten, deren die Mehrzahl in den Tropen beider Hemisphären weit verbreitet, einige im nördlichen Amerika, wenige im extratropischen Südamerika, im subtropischen Australien und im Kaplande; in Europa, Mittelasien und Neuseeland ist die Gattung nicht vertreten. Die schwierig zu unterscheidenden und oft polymorphen Arten werden in 12 künstliche Sectionen, die zum Teil durch Übergänge mit einander verbunden sind, eingeteilt.

Übersicht der Sectionen.

A. Kelch am Grunde meist verschmälert. Flügel mit dem anhanglosen Schiffchen leicht zusammenhaftend.
  a. B. mit 3 Blättchen; Blattstiel ungeflügelt.
    α. Bl. in achselständigen, kurz gestielten Dolden oder Köpfchen. Kleine Bäume oder Sträucher . . . . Sect. I. *Dendrolobium*.

*) Aus praktischen Gründen ist hier *Desmodium* vorläufig noch als Gattungsnamen beibehalten worden, obwohl *Pleurolobus* St. Hil. die Priorität gebührt; O. Kuntze (Rev. gen. 195) führt alle Arten unter *Meibomia* Möhr. (1736!) auf.

Digitized by Google

β. Bl. in kurz gestielten, köpfchenartigen Dolden, die von einem großen, aus 2 Blättchen bestehenden Hochb. gestutzt werden und ihrerseits wieder traubig angeordnet sind. Kräuter oder Sträucher . . . . Sect. II. *Phyllodium*.

γ. Bl. in Trauben, die einzelnen längs der Rhachis gepaart oder ± gebuschelt.

I. Hülsenglieder ± kreisrund, meist 2, seltener 1 . . . . . Sect. III. *Dicerma*.

II. Hülsenglieder verlängert, etwas gestutzt, mehr als 2 . . Sect. IV. *Catenaria*.

b. B. nur mit 1 Blättchen; Blattstiel geflügelt . . . . Sect. V. *Pterolomo*.

B. Kelch am Grunde meist stumpf. Flügel dem beiderseits mit einem Höckerchen, einer Schwiele oder einem Häutchen versehenem Schiffchen anhangend.

a. Bl. in lockeren, meist verlängerten Trauben oder Rispen.

α. Bl. einzeln oder seltener zu 2; Vexillarsth. meist frei; Hülse sitzend, mit länglichen oder verlängerten Gliedern . . . . Sect. VI. *Scorpiurus*.

β. Bl. meist zu 2; Vexillarsth. frei oder mit den übrigen verwachsen; Hülse mit rundlichen oder quadratischen Gliedern.

I. Obere Naht der Hülse fast gerade, untere kaum ausgebuchtet; Glieder meist quadratisch, bei der Reife sich kaum trennend, längs der unteren Naht meist 2klappig; Endblättchen meist ziemlich groß, Seitenblättchen meist sehr klein oder fehlend . . . . Sect. XII. *Pleurolobium*.

II. Obere Naht der Hülse gerade oder ± ausgebuchtet, untere deutlich gebuchtet, nicht 2klappig; Blättchen meist 3, seltener nur 1.

1. Obere Hülsennaht gerade oder leicht gebuchtet.

* Obere Kelchzipfel stumpf; Hülse nicht mit anhaftenden Haaren Sect. VII. *Dollinera*.

** Obere Kelchzipfel spitz oder pfriemförmig; Hülse mit anhaftenden Haaren Sect. VIII. *Heteroloma*.

2. Beide Hülsennähte fast gleichmäßig tief gebuchtet . Sect. IX. *Chalorium*.

b. Bl. in endständigen, kurzen, dichtblutigen Trauben oder zu 2—4 axillär oder den B. opponiert.

α. Bl. in kurzen, dichten Trauben, hinter den breiten, früh abfallenden Hochb. gepaart Sect. X. *Nicolsonia*.

β. Bl. zu 2—4 auf fadenförmigen Stielchen achselständig oder den B. opponiert, seltener in endständigen, wenigblutigen Trauben, dann einzeln hinter den Hochb. Sect. XI. *Sagotia*.

Sect. I. *Dendrolobium* W. et Arn. Bäume oder Sträucher; Bl. in kurz gestielten, axillären Dolden oder Köpfchen; Hülsenglieder lederartig, meist verdickt, undeutlich netzaderig, nicht aufspringend. — 4 Arten im tropischen Asien, Afrika und Australien und auf den Mascarenen; z. B. *D. umbellatum* DC. in den Tropen der alten Welt und nach Amerika verschleppt.

Sect. II. *Phyllodium* Desv. (als Gatt.) Kräuter oder Sträucher; Bl. auf kurzen Stielen doldig-kopfig, die Dolden eine Traube bildend; jede von einem großen, aus 2 Blättchen bestehenden Hochb. gestützt. — 3 Arten im östlichen tropischen und subtropischen Asien, z. B. *D. pulchellum* Benth. und *D. vestitum* Benth.

Sect. III. *Dicerma* DC. (als Gatt.) Ausgebreitete Kräuter oder Halbsträucher; Bl. in blattlosen Trauben. — 3 Arten, davon *D. biarticulatum* F. v. Müll. von Vorderindien bis Australien verbreitet.

Sect. IV. *Catenaria* Benth. (als Gatt.) Sträucher. — Nur *D. laburnifolium* DC. in Vorder- und Hinterindien, dem malayischen Archipel sowie in China und Japan.

Sect. V. *Pteroloma* Desv. (als Gatt.) Bl. längs der Traubenachse gebüschelt. — Nur *D. triquetrum* DC. im tropischen Asien weit verbreitet, auch auf den Seychellen.

Sect. VI. *Scorpiurus* Benth. (als Gatt.) Kräuter oder Halbsträucher; Hülsenglieder 3—5mal so lang als breit. — Etwa 6 Arten, davon *D. laxiflorum* DC. im tropischen Asien weit verbreitet.

Sect. VII. *Dollinera* Endl. (als Gatt.) Sträucher. — 7 Arten im tropischen Asien, davon *D. oblongum* Wall. und *D. oblatum* Bak. mit nur 1 Blättchen tragenden B., alle übrigen, z. B. *D. oxyphyllum* DC. und *D. floribundum* G. Don mit 3 Blättchen führenden B.

Sect. VIII. *Heteroloma* Benth. Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher. — Über 100 Arten in den Tropen und Subtropen beider Hemisphären.

§ 1. *Strobilostachys* Benth. Hochb. häutig, ziemlich breit, anfangs dicht dachziegelig

deckend, lange vor der Bl. abfallend. — Über 15 Arten, davon *D. uncinatum* DC. und *D. adscendens* DC. in Amerika weit verbreitet; letzteres auch im tropischen Afrika.

§ 2. *Leptostachys* Benth. Hochb. klein und schmal, meist nach zur Blütezeit vorhanden. — Über 40 Arten, davon *D. gangeticum* DC. und *D. lasiocarpum* DC. in den Tropen der alten Welt verbreitet.

§ 3. *Podocarpum* Benth. Hochb. klein und schmal; Hülse lang gestielt. — Etwa 12 Arten, davon *D. Scalpe* DC. im tropischen Asien und Afrika; *D. podocarpum* DC. bekannte Art des tropischen Asiens.

§ 4. *Nephromeria* Benth. Hülsenglieder groß, häutig, fast nierenförmig. — 3 Arten im tropischen Amerika, 1 auf Sumatra.

Sect. IX. *Chalarium* DC. Sträucher, Halbsträucher oder Kräuter. — Über 20 Arten, davon nur *D. spirale* DC. in den Tropen der alten und neuen Welt; alle übrigen in Amerika, z. B. *D. pachyrrhizum* Vog. in Brasilien, *D. asperum* Desv. im tropischen Südamerika, *D. physocarpum* Vog. in Centralamerika und Westindien häufig.

Sect. X. *Nicolsonia* DC. (als Gatt.) Kräuter oder Halbsträucher. — Etwa 20 Arten, davon *D. barbatum* Benth. im tropischen Amerika verbreitet, *D. capitatum* DC. und *D. retroflexum* DC. im tropischen Asien; ebenda und im tropischen Afrika *D. polycarpum* DC.

Sect. XI. *Sagotia* Walp. Niederliegende oder ausgebreitete Kräuter oder Halbsträucher. — 3 Arten der alten Welt, davon am bekanntesten *D. triflorum* DC., auch nach Amerika verschleppt und daselbst verbreitet; *D. heterophyllum* DC. im tropischen Asien häufig.

Sect. XII. *Pleurolabium* DC. Kräutor oder Halbsträucher. — 2 Arten im tropischen Asien verbreitet, *D. gyroides* DC. und *D. gyrans* DC. Über die Bewegung der Blättchen des letzteren vergl. S. 74.

Nutzen. Die B. einiger Arten finden in der Volksmedicin Verwendung.

338. **Pseudarthria** Wight et Arn. (*Anarthrosyce* E. Mey.) Kelch ± glockig, obere 2 Zipfel hoch hinauf mit einander verwachsen. Flügel dem länglichen, stumpfen Schiffchen nicht anhängend. Vexillarstb. frei. Hülse flach, mit geraden, zwischen den S. kaum gebuchteten Nähten, 2klappig, Klappen ungegliedert, dünn, quer geadert; sonst wie bei *Desmodium*. — Filzig-zottige oder klebrig-haarige Kräuter oder Halbsträucher mit gefiederten B.; Blättchen 3, meist ziemlich groß, mit Stipellen. Nebenb. frei, häutig, oft gestreift. Bl. klein, purpurn, in oft rispigen Trauben.

5 Arten im tropischen Asien und Afrika, auch in Südafrika und auf den Mascarenen; z. B. *P. Hookeri* Wight et Arn. im tropischen Afrika verbreitet; *P. viscida* Wight et Arn. in Südasien östlich bis Timor.

339. **Pycnospora** R. Br. Obere 2 Kelchzipfel hoch hinauf verwachsen. Fahne fast kreisförmig, nach dem Grunde verschmälert; Flügel schief länglich, dem stumpfen, leicht eingebogenen, seitlich mit einem schmalen Häutchen versehenem Schiffchen anhängend. Vexillarstb. mit den übrigen verwachsen oder schließlich frei. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. pfriemförmig, nach innen gebogen, mit endständiger, kleiner N. Hülse länglich, nach *Crotalaria*-Art aufgedunsen, 2klappig, ungefächert, Klappen dünn, quer geadert, ungegliedert. S. nierenförmig, mit dünnem Nabelwulst. — Schlanker, meist aufrechter Halbstrauch mit gefiederten B.; Blättchen 3, ganzrandig, mit Stipellen. Nebenb. frei, häutig, gestreift. Bl. klein, purpurn, in meist rispigen Trauben. Hochb. häutig, abfallend; Vorb. fehlen.

Nur *P. hedysaroides* R. Br. im tropischen Asien und Australien.

340. **Fabricia** Scop. (*Alysicarpus* Neck., *Hegetschweilera* Rgl., *Diplotheca* Hochst.) Kelch tief gespalten, Abschnitte steif, spelzenartig, gestreift, fast gleichlang, die 2 oberen meist fast bis zur Spitze verwachsen. Blb. genagelt, verlängert; Fahne lang verkehrteiförmig; Flügel schief länglich, dem Schiffchen anhängend; letzteres stumpf, leicht eingebogen, außen an den beiden Seiten meist mit einem kleinen Häutchen versehen. Vexillarstb. frei. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, an der Spitze ± eingebogen, mit endständiger, bisweilen schiefer, meist breit kopfförmiger N. Hülse stielrund oder etwas zusammengedrückt, zwischen den S. (oft unmerklich) eingeschnürt, mit eiförmigen bis kugeligen oder cylindrischen, nicht aufspringenden Gliedern.

Digitized by Google

S. eiförmig oder fast kreisrund. — Aufrechte oder ausgebreitete, kahle oder lang seidenhaarige Kräuter. B. nur mit 1 einzigen, äußerst selten 3 Blättchen mit Stipellen. Nebenb. häutig, rauschend, zugespitzt, frei oder verwachsen. Bl. klein, in endständigen, seltener axillären Trauben; die einzelnen Blütenstiele kurz, meist gepaart. Hochb. und Vorb. meist trockenhäutig, abfallend.

Etwa 16 Arten in den Tropen Afrikas, Asiens und Australiens, 1 nach Amerika verschleppt und daselbst teilweise eingebürgert.

Sect. I. *Microcalycinae* Bak. Kelch nicht länger als das erste Hülsenglied. — 3 Arten, davon *F. monilifera* (L.) O. Ktze. von Abessinien durch Südasien verbreitet; *F. nummulariaefolia* O. Ktze. (= *Alysicarpus vaginalis* auct.) sehr polymorphe Art in den Tropen der alten Welt häufig, auch nach Amerika verschleppt.

Sect. II. *Macrocalycinae* Bak. Kelch weit länger als das erste Hülsenglied. — Etwa 12 Arten, darunter die in den Tropen der alten Welt sehr verbreitete, auch in Westindien eingebürgerte *F. rugosa* O. Ktze.; *F. ferruginea* (Hochst.) O. Ktze., die ansehnlichste Art, in Abessinien.

341. **Uraria** Desv. (*Doodia* Roxb.) Kelch mit pfriemförmigen Abschnitten, von denen die 2 oberen (durch Resupination der Bl. oft nach unten gekehrt) kürzer sind als die übrigen. Blb. benagelt; Fahne kreisrund oder verkehrt-eiförmig, nach dem Grunde verschmälert; Flügel länglich-sichelförmig, dem stumpfen, leicht eingebogenen Schiffchen anhängend. Vexillarstb. frei. Frkn. sitzend oder kurzgestielt, mit 2—∞ Sa. Gr. schlank, oben nach innen gebogen, mit kleiner, kopfförmiger N. Hülse kurz gestielt, zwischen den S. zusammengeschnürt, mit eiförmigen, etwas zusammengedrückten, schwach aufgedunsenen, gefalteten, in den persistierenden Kelch zurückgezogenen Gliedern. S. etwas kugelig. — Kräuter oder Halbsträucher mit gefiederten B.; Blättchen meist groß, netzaderig, mit Stipellen, meist 3, seltener 5 oder 7; bisweilen die unteren, selten alle B. nur 1 Blättchen tragend. Nebenb. frei, zugespitzt. Bl. purpurn oder gelblich, in endständigen, rauhbaarigen, dichten, ährenförmigen oder stark verlängerten Trauben; die einzelnen Blütenstiele immer gepaart und an der Spitze hakig-eingebogen. Hochb. eirund bis lanzettlich, zugespitzt, bleibend oder abfallend; Vorb. fehlen.

Etwa 8 Arten in den Tropen Afrikas, Asiens und Australiens, 1 auch nach Amerika verschleppt; am bekanntesten *U. picta* Desv. in den Tropen der alten Welt und *U. lagopodioides* DC. im tropischen Asien und Australien; *U. prunellaefolia* Grah., B. meist nur mit 1 Blättchen, im Himalaya.

342. **Lourea** Neck. (*Christia* Mnch.) Kelch weit glockig, mit gleichen, ziemlich breiten Abschnitten, nach der Bl. vergrößert, häutig, länger als die Hülse. Blb. benagelt; Fahne verkehrt-eirund oder -herzförmig, nach dem Grunde zu verschmälert; Flügel schief länglich, dem stumpfen leicht eingebogenen Schiffchen anhängend. Vexillarstb. frei. Frkn. kurzgestielt, mit 2—∞ Sa. Gr. pfriemförmig, oben eingebogen, mit endständiger, breit kopfförmiger N. Hülse kurz oder sehr kurz gestielt, zwischen den S. zusammengeschnürt, mit eiförmigen, etwas zusammengedrückten, schwach aufgedunsenen gefalteten, in den bleibenden Kelch zurückgezogenen Gliedern. S. kreisrund oder kugelig. — Niederliegende oder aufrechte Kräuter mit gefiederten B.; Blättchen 1 oder 3, meist breiter als lang, mit Stipellen. Nebenb. frei, pfriemförmig, oft gestreift. Bl. purpurn oder weißlich, in endständigen, lockeren Trauben; Blütenstiele meist gepaart. Hochb. zugespitzt, sehr hinfällig; Vorb. fehlen.

4 Arten im tropischen Asien und Australien, davon *L. Vespertilionis* Desv. häufige, auch nach Amerika verschleppte Tropenpfl.

343. **Leptodesmia** Benth. Kelch tief gespalten, mit borstenförmigen, fast gleichen Abschnitten. Blb. benagelt; Fahne fast kreisförmig; Flügel schief länglich, frei; Schiffchen stumpf. Vexillarstb. höchstens am Grunde mit den übrigen zusammenhängend. Frkn. sitzend, mit 1 Sa. Gr. fadenförmig, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse eiförmig, 2klappig, nur 1 S. enthaltend, vom Kelch eingeschlossen. — Perennierende Kräuter oder ausgebreitete Halbsträucher mit gefiederten B.; Blättchen klein, mit Stipellen. Nebenb.

Digitized by Google

frei. Bl. klein, in endständigen, kurzen, dichten, köpfchenartig gedrängten Trauben. Hochb. breit, vor der Bl. dachziegelig deckend, bald abfallend.

2 Arten, davon *L. congesta* (Wight) Benth. in Vorderindien, die andere auf Madagaskar.

344. **Eleiotis** DC. Kelch häutig, gestutzt, mit sehr kurzen, ungleichen Zähnen. Blb. kurz benagelt; Fahne fast kreisrund, ausgerandet; Flügel länglich, dem stumpfen, kürzeren Schiffchen anhängend. Vexillarstb. schließlich frei. Frkn. sitzend, mit 1 Sa. Gr. über der Mitte eingebogen und daselbst leicht verdickt, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse zusammengedrückt, ungleich-eiförmig, spitz, häutig, netzaderig, nicht aufspringend, längs der oberen geraden Naht mit 2 etwas verbreiterten Nerven, untere gekrümmt. S. nierenförmig. — Zartes, ausgebreitetes Kraut; B. nur aus 1 nierenförmigen, 2 Stipellen tragenden Blättchen bestehend, selten noch 2 seitliche vorhanden. Nebenb. klein, gestreift. Bl. sehr klein, in end- und achselständigen Trauben; Blütenstiele in der Achsel der ziemlich großen, gestreiften, abfallenden Hochb. meist gepaart.

Einzige Art: *E. sororia* DC. in Vorderindien und auf Ceylon.

345. **Cranocarpus** Benth. Kelch schief glockig, etwas gekrümmt, mit fast gleichlangen Abschnitten, von denen die 2 oberen breiter sind als die übrigen. Blb. in einen ziemlich langen Nagel verschmälert; Fahne verkehrt-eiförmig; Flügel schief länglich, frei; Schiffchen fast kapuzenförmig, stark eingebogen. Stb. sämtlich in eine oben offene Scheide verwachsen. Frkn. kurz gestielt, mit 1—2 Sa. Gr. schlank, eingebogen, mit kleiner, etwas kopfförmiger N. Hülse gestielt, stark zusammengedrückt, helmförmig, obere Naht in der Mitte eingedrückt, untere stark gebogen, mit convexen, in der Mitte geaderten und drüsig-behaarten Seiten. S. nierenförmig. — Sträucher. B. meist nur ein einziges, großes, mit 2 Stipellen versehenes Blättchen tragend, selten noch 2 kleine, seitliche vorhanden. Nebenb. frei, borstenförmig. Bl. gelb oder weißlich, in achselständigen Trauben. Hochb. klein, lanzettlich, abfallend; Vorb. am Blütenstielchen unterhalb des Kelches.

2 Arten, *C. Martii* Benth. mit lang gestielten, *C. Mezii* Taub. mit sehr kurz gestielten Blättchen, in Brasilien. Über letztere Art vergl. Taubert, Legum. nov. vel minus cogn. I. in Flora, Jahrg. 1889. S. 426.

346. **Phylacium** Benn. Kelch fast 2lippig; obere 2 Zipfel gänzlich oder fast ganz mit einander verwachsen. Blb. lang benagelt; Fahne fast kreisrund, innen über dem fast herzförmigen Grunde schwielig, mit 2 eingeschlagenen Öhrchen; Flügel schmal sichelförmig, am Grunde gespornt; Schiffchen stumpf, eingebogen, kürzer als die Flügel. Vexillarstb. am Grunde frei, sonst mit den übrigen verwachsen. Frkn. fast sitzend, von einem ringförmigen Discus umgeben, mit 1 Sa. Gr. eingebogen, über der Mitte leicht verdickt, an der Spitze pfriemförmig, mit kopfförmiger N. Hülse eiförmig, flach gedrückt, mit zugespitztem Griffelrest, netzaderig, nicht aufspringend. S. kreisrund, zusammengedrückt. — Schlingendes Kraut mit gefiederten B.; Blättchen 3, ziemlich groß, mit Stipellen. Nebenb. schmal, abfallend. Bl. klein, in achselständige, kurze, unregelmäßig-trugdoldige armblütige Trauben vereinigt. Hochb. meist klein, 1 oder wenige jedoch nach der Bl. stark vergrößert, häutig-laubblattartig, geadert, kapuzenförmig-gefaltet. Vorb. an der Spitze der kurzen Blütenstielchen.

Nur *P. bracteosum* Benn. im indischen Archipel.

347. **Arthroclianthus** Baill. Kelch fast glockig, 4 oder 5zähnig. Blb. benagelt; Fahne zurückgebogen, kürzer als die Flügel, fast eiförmig, meist zugespitzt, mit kurzem Nagel; Flügel sichelförmig, zugespitzt, länger benagelt als die Fahne, dem Schiffchen anhängend; letzteres länger als die Flügel, gebogen, spitz geschnäbelt. Vexillarstb. frei; A. länglich, fast dorsifix. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. schlank, eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse lang gestielt, am Grunde vom stehenbleibenden Kelch umgeben, linealisch, sehr verlängert, zusammengedrückt, mit ∞ beiderseits verschmälerten, häutigen Gliedern. S. fast nierenförmig. — Strauch mit gefiederten B.; Blättchen 3, abwechselnd, kurz gestielt. Nebenb. kurz, spitz. Bl. groß, blutrot, in achselständigen Trauben; Blütenstiel lang, mit 2 kleinen Vorb. unter dem Kelch. Hochb. klein, 2zeilig.

Einzige Art: *A. sanguineus* Baill. auf Neukaledonien.

Digitized by Google

348. **Hallia** Thunb. Kelch fast glockig, mit 5 langen, spitzen, fast gleichen Abschnitten. Blb. kurz benagelt; Fahne kreisrund oder verkehrt-eiförmig; Flügel schief länglich, frei, oder dem stumpfen, an der Spitze eingekrümmten Schiffchen leicht anhängend; letzteres so lang oder kürzer als die Flügel. Stb. sämtlich verwachsen, selten das vexillare frei. Frkn. sitzend, mit 1 Sa. Gr. schlank, eingebogen, an der Biegungsstelle verbreitert, an der Spitze pfriemförmig, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse klein, eiförmig, häutig, schwach netzaderig, vom stehenbleibenden und nach der Bl. etwas vergrößerten Kelch eingeschlossen. S. eiförmig, das Pericarp ganz ausfüllend. — Niedrige, weitästige oder dem Boden anliegende Kräuter oder Sträucher; B. nur 1 Blättchen ohne Stipellen tragend. Nebenb. dem Blattstiel angewachsen, gestreift. Bl. einzeln, selten zu 2—3 auf achselständigen, schlanken, über der Mitte gegliederten und daselbst ein mit 2 Nebenb. versehenes Hochb. tragenden Stielen; Vorb. fehlen.

6 Arten im Kaplande, davon *H. alata* Thunb. und *H. virgata* Thunb. häufig.

349. **Lespedeza** Mchx. (*Oxyramphis* Wall., *Campylotropis* Bge., *Phlebosporium* Jungh.) Kelch mit kurzen, fast gleichen Abschnitten. Blb. benagelt, Fahne länglich bis verkehrt-eiförmig; Flügel länglich-sichelförmig, frei oder dem Schiffchen ganz leicht anhängend; Schiffchen stumpf oder geschnäbelt, eingebogen. Vexillarstb. frei, seltener mit den übrigen zusammenhängend und erst später frei werdend. Frkn. sitzend oder gestielt, mit 1 Sa. Gr. schlank, eingebogen, mit kleiner endständiger N. Hülse eiförmig oder etwas kugelig, leicht zusammengedrückt, oft netzaderig, nicht aufspringend. S. der Hülse ähnlich. — Meist weich- oder seidig-behaarte, selten kahle Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher mit gefiederten B.; Blättchen 3, seltener nur 1, ohne Stipellen oder mit solchen, die aber dann ganz früh abfallen. Nebenb. klein, oft sehr früh abfallend. Bl. (bisweilen apetal) purpurn, rosenrot oder weiß, in achselständigen Trauben oder Büscheln, seltener endständige Rispen bildend. Hochb. am Grunde und an der Spitze des Blütenstielchens eingefügt.

33 Arten im gemäßigten Nordamerika und besonders im östlichen Asien; im tropischen Asien und Australien Bergbewohner. Dieselben zerfallen unter Zugrundelegung der Monographie von Maximowicz (Acta hort. Petrop. II. [1873] p. 327 ff.) in folgende Sectionen:

Sect. I. *Architespedeza* Taub. Schiffchen gerade, stumpf oder gestutzt; hinter jedem Hochb. 2 Bl.; Vorb. 1 am Grunde des Blütenstielchens, 2 unter dem Kelch, bleibend; Bl. in (bisweilen ährenförmigen) Trauben. — 25 Arten. — **A.** *Macrolespedeza* Maxim. Bl. groß, apetale fehlen; Kelch 4teilig: 5 asiatische Arten, z. B. *L. bicolor* Turcz. in der Mandschurei sowie in China und Japan. — **B.** *Eulespedeza* Maxim. Bl. mittelgroß bis klein, apetale am Grunde des Blütenstandes unter den Blb. tragenden; Kelch 5teilig oder 5spaltig. — 20 Arten in Ostasien und Nordamerika. — **Ba.** *Violaceae* Maxim. Blkr. (ausgenommen die japanische *L. virgata* DC.) purpurn, wenigstens doppelt so lang als der Kelch, z. B. *L. repens* Torrey et Gray im östlichen Nordamerika. — **Bb.** *Junceae* Maxim. Blkr. hellgelb mit violetten Flecken oder Strichen am Grunde der Fahne und den Spitzen der Flügel, doppelt so lang als der Kelch; Halbsträucher mit rutenförmigen Zweigen, z. B. *L. sericea* Miq. in Japan, China, Vorderindien, Ostaustralien und auf Mauritius; *L. juncea* Pers. im östlichen Sibirien. — **Bc.** *Lespedezariae* (Torr. et Gray) Maxim. Blkr. wie vorher; Kelch nur um $^1/_3$ kürzer, selten länger als dieselbe; meist aufrechte Sträucher, z. B. *L. capitata* Mchx. in den östlichen Vereinigten Staaten Nordamerikas; *L. tomentosa* Sieb. in China und Japan. — **Bd.** *Pilosae* Maxim. Blkr. wie vorher; Stengel sehr lang, krautig, dem Boden angedrückt und nebst B. und Kelch lang abstehend behaart; nur *L. pilosa* Sieb. et Zucc. in Japan.

Sect. II. *Campylotropis* Bge. (als Gatt.) Schiffchen zugespitzt-geschnäbelt, eingebogen; hinter jedem Hochb. nur 1 B.; Vorb. 2 unter dem Kelch, bald abfallend; Bl. in Trauben, apetale fehlen. — 7 asiatische Arten, z. B. *L. cytisoides* Benth. auf Java, *L. macrocarpa* Bge. in China.

Sect. III. *Microlespedeza* Maxim. Apetale Bl. zahlreich, ebenso wie die Blb. tragenden in den Blattachseln gebüschelt, einzeln oder bis zu 3; jedes Blütenstielchen am Grunde mit einem breiten, ein Vorb. umschließenden Hochb. und an der Spitze unter dem Kelch mit 4 Vorb.; Hochb. und Vorb. wie die Nebenb. breit, rauschend; B. lang gewimpert. Nur *L. striata* Hook. et Arn. in Japan, China und der Mandschurei, in den südlichen Vereinigten Staaten Nordamerikas zahlreich verwildert.

Digitized by Google

Nutzen. Einige Varietäten von *L. bicolor* Turcz. werden sowohl in Japan als auch bei uns wegen ihrer prächtigen Bl. als Ziersträucher angepflanzt; andere Arten, z. B. *L. macrocarpa* Bge., *L. sericea* Miq., finden sich bisweilen in unseren Baumschulen.

III. 8. Papilionatae-Dalbergieae.

A. Hülse häutig, papierartig, lederig bis holzig, oft flach gedrückt und geflügelt, jedenfalls nicht steinfruchtartig.
  a. Blättchen abwechselnd, seltener auf ein einziges reduciert . . . **a. Pterocarpinae.**
  b. Blättchen gegenständig, sehr selten hier und da einige abwechselnd, selten auf ein einziges reduciert (vergl. auch 356. *Centrolobium*) . . . . . . **b. Lonchocarpinae.**
B. Hülse steinfruchtartig, selten (*Euchresta*) papierartig . . . . **c. Geoffraeinae.**
C. Abweichende Gattungen: *Inocarpus* mit einfachen B. und 2klappiger Hülse, *Xanthocercis* mit 5 am Grunde schuppentragenden Stf., *Neobaronia* blattlos mit phyllocladienartigen Zweigen . . . . **d. Anomalae.**

III. 8a. Papilionatae-Dalbergieae-Pterocarpinae.

A. A. klein, endständig, Fächer entweder aufrecht, mit kurzem, terminalem Spalt aufspringend, oder schief, am Grunde divergierend, mit einer Längsspalte sich öffnend **350. Dalbergia.**
B. A. dorsifix, mit parallelem Spalt der Länge nach aufspringend.
  a. Hülse ± länglich, nach dem Grunde oder nach der Spitze zu in einen deutlichen Flügel erweitert.
    α. Hülse den S. am Grunde tragend.
      I. Kelch am Grunde stumpf; Bl. klein bis mittelgroß, Fahne meist seidenhaarig; Hülse unbewehrt, mit netzaderigem Flügel . . . . . **352. Machaerium.**
      II. Kelch am Grunde spitz oder spitzlich; Bl. ziemlich groß, Fahne kahl; Hülse unbewehrt, Flügel mit gebogenen, fast parallelen Nerven. . . . **354. Tipuana.**
      III. Kelch am Grunde stumpf; Bl. mittelgroß, Fahne kahl; Hülse groß, am Grunde igelstachelig . . . . **356. Centrolobium.**
    β. Hülse den S. an der Spitze tragend; Bl. ziemlich groß . . **355. Platypodium.**
  b. Hülse fast kreisrund, nierenförmig, selten breit sichelförmig, schneckenförmig gewunden oder breit länglich, ungeflügelt, längs der oberen Naht mit schmalem Flügel oder von der Mitte aus ringsum allmählich dünner, etwas flügelartig werdend.
    α. B. nur 1 Blättchen tragend . . . . **351. Cyclolobium.**
    β. B. mit mehreren bis ∞ Blättchen.
      I. Kelch am Grunde stumpf; Vorb. meist etwas kreisförmig, bleibend; Fahne außen seidenhaarig; Hülse dick lederartig. . . . .**353. Drepanocarpus.**
      II. Kelch mit ± kreiselförmigem Grunde; Vorb. klein, abfallend; Fahne kahl, Hülse papierartig bis dünn lederartig, in der Mitte verdickt und verhärtet
      357. Pterocarpus.

350. **Dalbergia** L. fil. (*Ecastophyllum* Rich., *Hecastophyllum* H. B. K., *Acouroua* Aubl., *Triptolemaea* Mart., *Semeionotis* Schott., *Miscolobium* Vog., *Endespermum* Bl., *Podiopetalum* Hochst.) Kelch glockig, mit ungleichen Abschnitten, von denen die 2 oberen breiter, der unterste meist länger als die übrigen ist. Blb. benagelt; Fahne eiförmig oder verkehrt-eiförmig, selten fast kreisrund; Flügel schief länglich; Blättchen des stumpfen Schiffchens mit dem Rücken und der Spitze verwachsen. Stb. 10, seltener nur 9, das vexillare bisweilen frei, gewöhnlich alle mit einander zu einer bald nur oben, bald auch unten ± tief gespaltenen Scheide verwachsen; A. klein, aufrecht, gepaart, ihre Fächer mit dem Rücken an einander liegend, an der Spitze mit einem ± langen Spalt aufspringend. Frkn. gestielt, mit wenigen Sa. Gr. meist kurz, eingebogen, mit endständiger, kleiner, bisweilen schwach verbreiterter N. Hülse länglich, linealisch, seltener sichelförmig gebogen, flach, selten etwas korkig-verdickt, ringsum dünn, selten lederartig geflügelt, in der Mitte mit 1 oder mehreren, entfernten S., hier oft härter und netzaderig, selten die obere Naht etwas verdickt, nicht aufspringend. S. nierenförmig, flach, seitlich angeheftet. — Bäume oder hochkletternde Sträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen meist abwechselnd, ∞, selten auf 1 einziges reduciert, ohne Stipellen. Nebenb. meist klein und früh abfallend, selten größer und bleibend. Bl. purpurn, violett oder weißlich

Digitized by Google

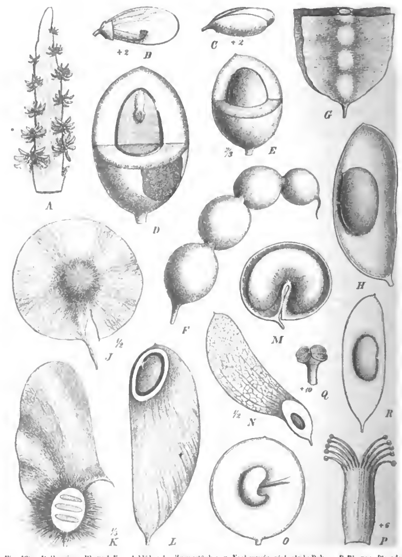


Fig. 126. Dalbergieen-Bl. und Fr. *A* blühendes Zweigstück von *Neobaronia xiphoclada* Bak. — *B* Bl. von *Pterodon polygalaeflorus* Benth. im Längsschnitt. — *C* Bl. von *Coumarouna odorata* Aubl. *D* Hülse derselben zur Hälfte im Längs- u. Querschnitt. — *E* Hülse von *Vouacapoua anthelmia* (Vell.) O. Ktze. zur Hälfte im Längs- u. Querschnitt. — *F* Hülse von *Coublandia frutescens* Aubl. — *G* Hülsenstück von *Piscidia Erythrina* L. — *H* Hülse von *Galedupa pinnata* (L.) Taub. — *J* Hülse von *Pterocarpus erinaceus* Poir. — *K* Fr. von *Centrolobium robustum* Mart., unterer Teil im Längsschnitt. — *L* Hülse von *Platypodium elegans* Vog., der endständige S. im Längsschnitt. — *M* Hülse von *Drepanocarpus lunatus* G. F. Mey. — *N* Hülse von *Machaerium pedicellatum* Vog., der grundständige S. im Längsschnitt. — *O* Hülse von *Dalbergia monetaria* L. fil. — *P* die Staubblattphalangen von *D. Miscolobium* Benth.; *Q* Anthere derselben; *R* Hülse derselben. (*F* nach Fl. brasil.; sonst Original.)

Digitized by Google

bis gelblich, meist klein, in end- oder achselständigen, aus zahlreichen, regelmäßigen oder unregelmäßigen Trugdolden zusammengesetzten Trauben. Hochb. meist sehr klein, breit, bleibend; Vorb. klein, gewöhnlich abfallend.

Über 80 Arten in den Tropen der alten und neuen Welt. Nach Bentham (Journ. Linn. Soc. IV. Suppl. 28 ff.) zerfallen dieselben in folgende durch Übergänge mit einander verbundene Sectionen.

Sect. I. *Triptolemaea* Mart. (als Gatt.) Bl. in Trugdolden; Stb. sämtlich verwachsen; Hülse gerade, mit 1 S., an diesem verhärtet und netzaderig. — Gegen 20 Arten. — **A.** *Gerontogeae.* Bl. meist ☿; Frkn. mit 2 Sa. Etwa 15 Arten in den Tropen der alten Welt, darunter *D. rimosa* Roxb. und *D. Thomsoni* Benth. in Vorderindien; die dornig bewehrte *D. hostilis* Benth. in Guinea; *D. armata* E. Mey. und *D. multijuga* E. Mey. in Südafrika. — **B.** *Americanae.* Bl. fast 2häusig; Frkn. mit 1 Sa. — 4 Arten im tropischen Amerika, davon *D. variabilis* Vog. vom südlichen Brasilien bis zum östlichen Peru und südlichen Guyana weit verbreitet; *D. riparia* Benth. in Nordbrasilien.

Sect. II. *Sissoa* Benth. Blütenstand unregelmäßig gebüschelt oder rispig, die letzten Ästchen schwach oder kaum trugdoldig, selten einfach traubig. Vexillarstb. frei oder mit den übrigen verwachsen, sehr selten die Stb. in 2 Bündel (Phalangen) getrennt; Hülse gerade, mit 1 bis wenigen S., an denselben kaum verhärtet und selten schwach netzaderig. — Über 40 Arten in den Tropen beider Hemisphären. — **A.** *Gerontogeae.* Über 20 Arten. — **Aa.** Blättchen wenige (unter 7—9), ziemlich groß; Bl. deutlich gestielt; z. B. *D. latifolia* Roxb. und *D. Championi* Thw. in Vorderindien und Ceylon, letztere auch im südöstlichen Asien. — **Ab.** Blättchen wenige (unter 7—9), ziemlich groß; Bl. fast sitzend; z. B. *D. Sissoa* Roxb. in Vorderindien verbreitet; *D. obovata* E. Mey. im südöstlichen Afrika. — **Ac.** Blättchen meist über 7, gewöhnlich ziemlich klein; Bl. fast sitzend. — **Acα.** Nägel der Blb. kürzer als der Kelchtubus: z. B. *D. confertiflora* Benth. und *D. ovata* Grah. in Vorderindien. — **Acβ.** Nägel der Blb. so lang oder länger als der Kelch: *D. velutina* Benth. und *D. tamarindifolia* Roxb. in Vorderindien, letztere auch im Indischen Archipel. — **B.** *Americanae.* Über 15 Arten. **Ba.** Stb. 10, selten 9. — **Baα.** Untere 3 Kelchzipfel spitz: z. B. *D. Miscolobium* Benth. (Fig. 126 *P*) in Centralbrasilien verbreitet; ebenda *D. glandulosa* Benth. und *D. acuta* Benth.; *D. calycina* Benth. in Guatemala. — **Baβ.** Obere 4 Kelchzipfel stumpf; z. B. *D. nigra* Allem. und *D. densiflora* Benth. in Brasilien; *D. Amerimnum* Benth. mit einfachen B. in Centralamerika und Westindien. — **Bb.** Stb. 9; obere 4 Kelchzipfel stumpf: z. B. *D. foliolosa* Benth. und *D. villosa* Benth. in Brasilien.

Sect. III. *Dalbergaria* Benth. Blütenstand und Hülse wie vorher bei *Sissoa*, aber Stb. stets in 2 Phalangen. — Über 15 altweltliche Tropenbewohner, darunter **A.** mit spitzen Kelchzähnen: *D. paniculata* Roxb. nebst Verwandten in Vorderindien; **B.** obere 2 oder 4 Kelchzähne stumpf: z. B. *D. lanceolaria* L. und *D. stipulacea* nebst anderen in Vorderindien; *D. melanoxylon* Guill. et Perr. nebst *D. saxatilis* Hook. f. und *D. pubescens* Hook. f. im tropischen Afrika.

Sect. IV. *Selenolobium* Benth. Blütenstand und Stb. wie bei *Sissoa*; Hülse fast nierenförmig, gebogen, ziemlich dick, mit 1 S. — Etwa 10 Arten, davon *D. monosperma* Dalz. von Vorderindien bis Nordaustralien verbreitet; *D. macrosperma* Welw. im tropischen Westafrika; *D. ecastophyllum* (L.) Taub. (= *Hecastophyllum Brownei* Pers.) und *D. monetaria* L. fil. (= *Hecastophyllum monetaria* Pers.) im tropischen Amerika verbreitet, auch im trop. Westafrika.

Die kletternden *Dalbergia*-Arten gehören in die Gruppe der Zweigklimmer. Eingehende Beobachtungen über den Klettermodus machten Fr. Müller (Zweigklimmer, S. 322 und Kosmos 1882), H. Schenck (Beiträge zur Biologie und Anatomie der Lianen I. S. 210 ff.) an einigen brasilianischen Vertretern der Gattung. Nach ihnen ist *D. variabilis* Vog. an offenen Stellen außerhalb des Waldes ein Busch mit überhängenden Zweigen, im Walde dagegen entwickelt sie sich zu einer hoch aufsteigenden, dickstämmigen Liane. Ihre jungen Langtriebe tragen in den Achseln der B. kürzere, beblätterte Seitenzweige, die in der Jugend reizbar sind und an beliebigen Stellen Stützen umfassen können; ebenso können die an den rankenden Zweigen später entstehenden Zweige 3. Ordnung noch Krümmungen ausführen und Stützen mehr oder weniger umfassen. Die Umrankungen sind meist zahlreich und compliciert, wie aus den Abbildungen bei Fr. Müller (a. a. O. Taf. 1, Fig. 12—19) und H. Schenck (a. a. O. Fig. 30, 31) ersichtlich ist. Es krümmen sich jedoch nicht alle Zweige höherer Ordnung, sondern ein Teil bleibt gerade, und meist trifft man an älteren Trieben in der Achsel neben dem gerankten Seitenzweig auch einen geraden beblätterten Ast, sei es nun, dass an diesen gerade bleibenden die Reizbarkeit nicht mehr zur Geltung kommt, sei

es, dass sie keine Stütze gefunden haben. Die Verdickungen der Klammerzweige, welche sich besonders nach der concaven Seite zu bemerkbar machen, können bedeutenden Durchmesser erreichen. Diese Zweige fungieren viele Jahre hindurch als wirksame Befestigungsorgane und bringen an dünnen Baumstämmen, die sie umschlingen, infolge des Dickenwachstums der letzteren tiefe Einschnürungen hervor; ebenso verhält sich *D. foliolosa* Benth. und *D. Muelleri* Taub., nur dass die Langtriebe der letzteren erst dann zur Laubentfaltung schreiten, wenn sie ihre definitive Länge erreicht, und die Seitenzweige ihre Reizkrümmungen ausgeführt haben.

Auch in den Tropen der alten Welt finden sich zweigkletternde *Dalbergia*-Arten, die in ihrem Verhalten mit den amerikanischen wahrscheinlich übereinstimmen oder nur wenig abweichen; so soll sich nach Schimper an einer tropisch-asiatischen, von ihm als *D. littoralis* *) bezeichneten Species schon ein Dimorphismus der Zweige zum Teil wenigstens insofern bemerkbar machen, als die rankenden Triebe meist nur mit rudimentären B. versehen sind oder normale, aber reducierte B. tragen und endlich noch andere von normalen Kurzzweigen kaum verschieden sind.

Die große Mehrzahl der Lianen dieser Gattung zeigt normales Dickenwachstum; dagegen besteht der Stamm der ostindischen *D. paniculata* Roxb., eines etwa 20 m hohen Baumes, merkwürdiger Weise aus concentrischen breiten Holzmassen, die mit schmalen Phloëmzonen abwechseln. Im Gegensatz zu *Machaerium* scheint für alle *Dalbergia*-Arten das Fehlen von Secretschläuchen im Phloëm anatomisch charakteristisch zu sein.

Über den Blütenstand der *Dalbergia*-Arten vergl. S. 83.

Aus dem Tertiär sind zahlreiche Arten beschrieben worden, doch ist deren Zugehörigkeit zur Gattung durchaus unsicher.

Nutzen. Die Mehrzahl der baumartigen *Dalbergia*-Species, sowie auch einige der Lianen sind durch ungemein hartes und festes Holz ausgezeichnet, das mannigfache Verwendung findet. Besonders gesucht ist dasjenige der vorderindischen *D. latifolia* Roxb., welche das schwarze Botanyholz (black wood) des Handels liefert, und das der in Südasien verbreiteten *D. Sissoo* Roxb.; beide dienen zur Herstellung feiner Tischlerarbeiten. Von *D. melanoxylon* kommt das als Ebène du Sénégal bekannte Ebenholz. Nach Allemão ist *D. nigra* Allem., in Brasilien Caviuna, auch Jacarandá genannt, die Stammpfl. des Palisanderholzes, das jedoch nach anderen Angaben von *Machaerium*-Arten oder von Vertretern der Bignoniaceengattung *Jacaranda* kommen soll.

351. **Cyclolobium** Benth. Kelch weit glockig, mit fast gleichen Abschnitten oder die 2 oberen hoch hinauf mit einander verwachsen. Fahne fast kreisförmig, abstehend; Flügel länglich; Blättchen des Schiffchens stumpf, mit dem Rücken deckend oder leicht verwachsen. Vexillarstb. frei; A. dorsifix. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, leicht eingebogen, mit endständiger, gestutzter N. Hülse gestielt, kreisförmig, häutig, an den S. kaum verdickt, obere Naht schmal geflügelt. S. 2—3, länglich, quer. — Sträucher. B. mit 1 einzigen, 2 Stipellen tragenden großen Blättchen. Nebenb. klein. Bl. mittelgroß, in achsel- oder seitenständigen, einzelnen oder gebüschelten Trauben. Hochb. klein und schmal; Vorb. sehr klein, abfallend.

4 Arten in Brasilien und Guyana, z. B. *C. brasiliense* Benth. in Brasilien, *C. Hostmanni* Benth. in Surinam.

352. **Machaerium** Pers. Kelch glockig, am Grunde stumpf, an der Spitze gestutzt, mit kurzen Zähnen. Fahne breit eiförmig oder kreisrund, außen meist seidenhaarig; Flügel länglich, oft sichelförmig gebogen; Schiffchen eingebogen, Blättchen mit dem Rücken verwachsen. Stb. sämtlich in eine nur oben, oft auch unten gespaltene Scheide vereinigt, seltener das vexillare frei. Frkn. gestielt, oft von einem becherförmigen Discus umgeben, mit 1 (selten 2) Sa. Gr. schlank, eingebogen, mit endständiger, kleiner N. Hülse zusammengedrückt, am Grunde ± verdickt und den 1 S. tragend, obere Naht am S. ± tief eingedrückt, oberwärts in einen länglichen bis beilförmigen, netzaderigen Flügel ausgehend, meist mit einem Griffelrest ausgestattet. S. zusammengedrückt, ei-, kreis- oder nierenförmig. — Aufrechte Bäume oder hochkletternde Sträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen meist klein und abwechselnd, ∞, sehr selten nur 1. Nebenb.

*) Dem Verf. ist eine *D. littoralis* völlig unbekannt und in der neuesten Übersicht aller bekannten Pfl., dem Index Kewensis, auch nicht erwähnt; es ist daher noch festzustellen, welche Pfl. Schimper unter diesem Namen verstanden hat.

Digitized by Google

bisweilen in Dornen umgewandelt. Bl. klein oder mäßig groß, purpurn, violett oder weiß, in kurzen, oft einseitswendigen, an den Blattachseln gebüschelten oder zu einer endständigen Rispe vereinigten Trauben. Hochb. klein, abfallend; Vorb. unter dem Kelch, meist kreisrund, bleibend.

Etwa 60 ausschließlich tropisch-amerikanische Arten, die in folgende Sectionen zerfallen:

Sect. I. *Lineata* Benth. Nerven 1. Ordnung der Blättchen zahlreich, parallel, kaum anastomosierend. Nebenb. meist in Dornen umgewandelt. — Etwa 12 Arten, darunter **A.** mit stumpfen oder an der Spitze zurückgebogenen Blättchen: *M. angustifolium* Vog. von Südbrasilien bis Panama weit verbreitet; *M. aculeatum* Raddi besonders im östlichen Brasilien; *M. robiniaefolium* Vog. in Westindien; — **B.** mit spitzen oder zugespitzten Blättchen: *M. discolor* Vog. und *M. Vellosianum* Benth. in Brasilien; *M. Humboldtianum* Vog. in Venezuela.

Sect. II. *Oblonga* Benth. Blättchen meist klein und zahlreich, selten 2,5 cm lang, länglich bis linealisch, meist stumpf, Nerven 1. Ordnung nicht parallel, mit den schwach hervortretenden 2. Ordnung ± anastomosierend. — 10 Arten, darunter *M. nictitans* Benth. und *M. gracile* Benth. mit dornig werdenden Nebenb. in Brasilien; *M. scleroxylon* Tul., *M. Gardneri* Benth. etc. in Brasilien; *M. Moritzianum* Benth. in Venezuela.

Sect. III. *Acutifolia* Benth. Blättchen meist über 2,5 cm lang und weniger zahlreich als vorher, ± lanzettlich oder länglich-spitz; Nerven anastomosierend. — 8 unbewehrte, meist baumartige Arten in Brasilien, z. B. *M. legale* Benth., *M. villosum* Vog., *M. stipitatum* Vog. etc.

Sect. IV. *Reticulata* Benth. Blättchen 2,5 cm lang und länger, länglich oder eiförmig, stumpf oder stumpf zugespitzt, unregelmäßig netzadrig. — An 20 meist baumartige unbewehrte, wenige kletternde mit dornig werdenden Nebenb. versehene Arten; davon *M. glabrum* Vog., *M. violaceum* Vog., *M. brasiliense* Vog., *M. vestitum* Vog. und *M. pedicellatum* Vog. (Fig. 126 N) nebst anderen in Brasilien; *M. Seemannii* Benth. in Venezuela und Centralamerika; *M. leiophyllum* Benth. besonders in Guyana.

Sect. V. *Penninervia* Benth. Blättchen meist groß, länglich oder eiförmig, stumpf oder zugespitzt; Nerven 1. Ordnung parallel, die 2. Ordnung netzig verbunden. — Gegen 10 hauptsächlich von Nordbrasilien bis Venezuela verbreitete Arten, z. B. *M. lanatum* Tul., *M. nigrum* Vog., *M. floribundum* Benth. im Amazonas-Gebiet nicht selten.

Ohne Zweifel gehören alle Lianen dieser Gattung gleich denen von *Dalbergia* zu den Zweigkletterern und verhalten sich teils im Wesentlichen ebenso wie diese, teils zeigen sie eine ausgeprägte Differenzierung ihrer Seitenzweige in beblätterte nicht rankende und blattlose rankende. Herbarexemplare zeigen von dieser eigentümlichen Ausbildung der Zweigranken meist nichts, denn nur in ganz seltenen Fällen treten dieselben noch unterhalb der Blütenstände auf. Auffälliger Weise findet sich über diese Klettergebilde auch in der Litteratur nichts mit Ausnahme einer Angabe von Fritz Müller (Zweigklimmer S. 324 Taf. I, Fig. 23—29 in Kosmos 1882). Erst in allerneuester Zeit sind von H. Schenck Studien (Beiträge zur Biologie und Anatomie der Lianen I S. 212 ff.) darüber gemacht worden, die zu folgenden Ergebnissen geführt haben:

Die kletternden *Machaerium*-Arten, soweit sie H. Schenck im brasilianischen Urwalde beobachtete, lassen sich in 2 durch Übergänge verbundene Stufen ordnen: die einen tragen normaler Weise an den rankenden Seitenzweigen noch Fiederb., wenn auch nicht an allen Knoten und manchmal nur in spärlicher Entwicklung (z. B. *M. aculeatum* Raddi, *M. amplum* Benth., *M. angustifolium* Vog.); die anderen unterdrücken die B. in der Regel vollständig an diesen Seitenachsen und besitzen somit nackte Zweigranken (z. B. *M. violaceum* Vog., *M. oblongifolium* Vog., *M. nigrum* Vog., *M. secundiflorum* Mart.). Die Übergangsformen (z. B. *M. brasiliense* Vog.) tragen an den Langtrieben sowohl beblätterte als auch nackte Rankenzweige.

Die Seitenzweige der Langtriebe sind je nach den Arten und Individuen länger oder kürzer und bestehen aus einer größeren Anzahl von Internodien, die sich nach dem Ende des Zweiges zu verkürzen. Sie sind mit Reizbarkeit ausgestattet und umfassen vorzugsweise dickere Stützen, für die sie speciell eingerichtet erscheinen. Häufig sieht man die *Machaerium*-Lianen an Waldbäumen in langgezogenen Spiralen aufsteigen und die langen horizontal abgehenden Rankenzweige die Stämme umarmen. Allgemein steht an jedem Knoten des Rankenzweiges ein Paar rückwärts gebogener, starker Stipulardornen, die in höchst wirksamer Weise das Anheften der rankenden Zweige an den Stützen befördern (vergl. die vortrefflichen Abbildungen bei H. Schenck a. a. O.) und die Machaerien auch in sterilem Zustande von allen übrigen Lianen leicht unterscheiden lassen. Auch an den Langtrieben selbst sind gewöhnlich die Nebenb. in Dornen umgewandelt; bei einigen Arten jedoch haben

Digitized by Google

ste gewöhnliche Ausbildung, d. h. sind klein und $\pm$ laubblattartig, fallen auch meist ab, während sie an den Rankenzweigen verdornt sind.

Ausführlichere Darstellungen dieser interessanten Klettervorrichtungen siehe bei H. Schenck (a. a. O.), dem obige Einzelheiten entnommen sind. Erwähnt sei noch, dass an den Jugendformen der Machaerien einfache B. ähnlich wie bei vielen *Bignoniaceae* wahrscheinlich allgemeinere Verbreitung haben (vergl. H. Schenck a. a. O. S. 217). Wie bei den *Dalbergia*-Arten tritt auch bei den kletternden Machaerien nach der Ergreifung der Stutzen eine Verdickung der Zweigranken ein, die jedoch niemals so stark wird wie bei jenen.

Bezüglich des Dickenwachstums verhalten sich die Arten verschieden; ein Teil derselben (z. B. *M. violaceum* Vog., *M. brasiliense* Vog.) zeigt durchaus normale Ausbildung des Stammes, bei anderen (*M. secundiflorum* Mart., *M. angustifolium* Vog.) erfolgt die Anlegung der Holzbastringe selten genau concentrisch, vielmehr besitzen die meisten Stämme einen excentrischen normalen Centralkörper, und die 3. sowie die folgenden Zonen sind in der Regel nicht mehr ringsum ausgebildet; bei einigen Lianen (z. B. *M. aculeatum* Raddi) findet sich infolge partieller Anlagerung der Zuwachszonen Flügelbildung; derartige bandförmige Stämme zeichnen sich durch ungemeine Biegsamkeit und Geschmeidigkeit aus. Nähere Angaben über die Stammbildung der *Machaerium*-Arten findet man bei H. Schenck (a. a. O. II. S. 170 ff.).

Nutzen: Die Mehrzahl der baumartigen Species, die in Brasilien unter dem Namen Jacarandá bekannt sind, liefern vorzügliches Nutzholz; so besonders *M. scleroxylon* Tul., »Pao Ferro«, *M. firmum* Benth. »Jacaranda roxa«, und *M. legale* Benth. »Jacaranda preto«. *M. Schomburgkii* Benth. in Guyana giebt ein vortreffliches, als bois de lettre marbre, Tiger wood bekanntes Ebenholz. *Machaerium*-Arten werden auch als Stammpfl. des Palisanderholzes genannt.

353. **Drepanocarpus** G. A. F. W. Mey. (*Sommerfeldtia* Schum. et Thonn.) Wie *Machaerium*, aber Hülse breit sichelförmig oder fast einen Kreis bildend, flach gedrückt, dick lederartig, obere Naht eingestoßen, untere stark gebogen, mit 1 großen, nierenförmigen, zusammengedrückten S. — Aufrechte Bäume oder hochkletternde Sträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen meist abwechselnd. Nebenb. oft dornig. Bl., Hochb. und Vorb. wie bei *Machaerium*.

8 gut bekannte, einige unsichere Arten im tropischen Amerika, 1 davon auch im tropischen Westafrika; dieselben gleichen den *Machaerium*-Arten der Sect. *Lineata* Benth. und *Reticulata* Benth. in allen Beziehungen so ungemein, dass sie ohne Hülsen von ihnen nicht zu unterscheiden sind.

Sect. I. *Lineati* Benth. Nerven 1. Ordnung der Blättchen zahlreich, parallel, nicht oder kaum anastomosierend. — 4 Arten, davon *D. lunatus* G. F. W. Mey. (Fig. 126 *M*) im tropischen Amerika nördlich bis Südmexiko und im tropischen Westafrika; *D. ferox* Mart. im Amazonas-Gebiet.

Sect. II. *Reticulati* Benth. Blättchen netzadrig. — 4 Arten des tropischen Amerika; z. B. *D. crista castrensis* Mart. und *D. inundatus* Mart. in der Hylaea.

354. **Tipuana** Benth. Kelch $\pm$ verlängert, röhrenförmig, mit kreiselförmigem Grunde; Zähne kurz und breit, die 2 oberen mehr verwachsen. Fahne eiförmig oder fast kreisrund; Flügel schief länglich bis verkehrt-eiförmig; Blättchen des Schiffchens länglich, stumpf, mit dem Rücken deckend oder leicht verwachsen. Vexillarstb. frei oder alle 10 in eine oben gespaltene Röhre verwachsen. Frkn. kurz gestielt, mit 1 oder wenigen Sa. Gr. eingebogen, am Grunde schwertförmig-verbreitert, mit kleiner, endständiger N. Hülse gestielt, am Grunde eiförmig, dick lederartig, mit 1—3 schief länglichen, schwach gekrümmten, durch harte Querwände getrennten S., oberwärts in einen messerförmigen, quer geaderten, durch den bleibenden Griffelrest an der Spitze verdickt-geränderten Flügel ausgehend. — Hohe Bäume mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen ∞, meist alternierend. Nebenb. klein, abfallend. Bl. ansehnlich, gelb oder hellpurpurn, in endständigen, lockerrispigen Trauben. Hochb. klein, hinfällig; Vorb. fehlen.

3 Arten in Südamerika, davon *T. macrocarpa* Benth. und *T. heteroptera* Benth. in Brasilien, *T. speciosa* Benth. in Bolivia.

355. **Platypodium** Vog. (*Callisemaea* Benth.) Kelch glockig, mit kreiselförmigem Grunde, obere 2 Abschnitte hoch hinauf verwachsen. Fahne groß; Flügel länglich oder

Digitized by Google

schief verkehrt-eiförmig; Schiffchen länglich oder verkehrt-eiförmig, stumpf, fast gerade, Blättchen mit dem Rücken verwachsen. Vexillarstb. und das unterste frei, die übrigen zu je 4 in 2 Phalangen verwachsen. Frkn. lang gestielt, mit ∞ Sa. Gr. schlank, mit kleiner, endständiger N. Hülse gestielt, an der verholzten Spitze 1, seltener 2 länglich-nierenförmige S. tragend, nach unten in einen länglichen, dickhäutigen, schief geaderten Flügel verschmälert. — Bäume mit paarig- oder unpaarig-gefiederten B.; Blättchen oft abwechselnd. Nebenb. pfriemförmig, oft sehr klein. Bl. ziemlich groß, gelb, in den oberen Blattachseln lockere Trauben bildend. Hochb. und Vorb. klein, abfallend.

2 Arten in Brasilien; am bekanntesten *P. elegans* Vog. (Fig. 126 *L*).



Fig. 127. *Pterocarpus indicus* Willd. (Nach einer Photographie des Hrn. Dr. Warburg.)

356. **Centrolobium** Mart. Kelch glockig, mit stumpfem Grunde; obere 2 Abschnitte mit einander zu einem 2zähnigem Zipfel verwachsen. Fahne breit eiförmig oder fast kreisrund; Flügel und die mit dem Rücken verwachsenen Blättchen des Schiffchens schief verkehrt-eifg. oder länglich. Stb. in eine oben gespaltene Scheide verwachsen. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, mit 2—3 Sa., an der Spitze stark zusammengedrückt; Gr. schlank, eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse sehr kurz gestielt, groß, am Grunde etwas aufgeblasen, dick lederartig oder fast holzig und mit Stacheln bedeckt, hier die 1—3 länglich-nierenförmigen, durch horizontale oder schiefe Wände getrennten S. tragend, oberwärts in einen länglich-sichelförmigen, geaderten Flügel ausgehend, am Grunde desselben

Digitized by Google

seitlich mit einem spornartigen Griffelrest. — Hohe Bäume mit großen, unpaarig-gefiederten B.; Blättchen gegenständig oder abwechselnd. Nebenb. schief eiförmig, laubblattartig. Bl mittelgroß, weißlich-violett (?), in großen, endständigen Rispen. Hochb. eiförmig oder wie die Vorb. schmal, abfallend.

3 Arten im tropischen Amerika; davon *C. robustum* Mart. (Fig. 126 *K*) in Brasilien, *C. paraense* Tul. in Nordbrasilien und Britisch Guyana.

Nutzen: *C. robustum* Mart., die Araribá (Ararobá) der Brasilianer, liefert ein ausgezeichnetes Nutzholz, das als Zebraholz bekannt ist.

357. **Pterocarpus** L. (*Moutouchi* Aubl., *Moutouchia* DC., *Griselinia* Neck., *Echinodiscus* DC., *Weinreichia* Rchb., *Amphymenium* H. B. K., *Phellocarpus* Benth., *Ancylocalyx* Tul. Kelch glockig, meist etwas gebogen, mit kreiselförmigem Grunde; obere 2 Abschnitte ± mit einander verwachsen. Fahne breit eiförmig oder fast kreisrund; Flügel schief verkehrt-eiförmig bis länglich; Blättchen des Schiffchens von gleicher Gestalt wie die Flügel, oft kürzer, frei oder mit dem Rücken leicht verwachsen. Stb. in eine oben, nicht selten auch unten gespaltene Scheide verwachsen, das vexillare bisweilen frei.



Fig. 128. *Pterocarpus santalinus* L. fil. *A* blühender Zweig; *B* Blb.; *C* Längsschnitt durch Kelch und Frkn. *D* Hülse im Längsschnitt. (Nach Bentley-Trimen.)

Frkn. sitzend oder kurz gestielt, mit 2—6 Sa. Gr. fadenförmig, eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse zusammengedrückt, kreisrund bis eiförmig, seltener länglich-eiförmig, ± schief oder fast sichelförmig-gebogen, den oder die S. in der Mitte tragend und daselbst ± verdickt und härter, ringsum schmal, seltener breit geflügelt oder gekielt, bald dick lederartig, bald ± häutig. S. 1—2, länglich oder etwas nierenförmig, wenn 2, durch eine harte Scheidewand getrennt. — Bäume mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen abwechselnd oder fast gegenständig. Nebenb. meist klein, oft unsichtbar. Bl. meist ansehnlich, gelb, seltener weiß mit violett, in end- oder achselständigen, einfachen oder rispigen Trauben. Hochb. und Vorb. klein, abfallend.

Etwa 20 Arten in den Tropen beider Hemisphären.

Digitized by Google

Sect. I. *Stipitati* (Benth.) Taub. Frkn. gestielt. — 8 Arten, darunter **A.** mit fast eiförmiger, ziemlich gerader Hülse *P. lucens* Lepr. im tropischen Westafrika, *P. sericeus* Benth. in Südafrika. — **B.** Hülse fast kreisrund, mit seitenständiger Spitze, z. B. *P. erinaceus* Poir. (Fig. 126 *J*) mit lang igelstacheliger Hülse im tropischen Afrika; *P. santalinus* L. fil. (Fig. 128) und *P. Marsupium* Roxb. in Vorderindien; *P. indicus* Willd. (Fig. 127) vom südlichen Indien über den ganzen Sunda-Archipel verbreitet, auch auf den Philippinen und in Südchina; *P. Draco* L. von Centralamerika bis Guyana vorkommend.

Sect. II. *Sessiles* (Benth.) Taub. Frkn. sitzend. — 7 oder 8 Arten, davon *P. esculentus* Schum. et Thonn. im tropischen Westafrika, auch in Amerika (Cayenne, Paraguay, infolge früherer Cultur); *P. Rohrii* Vahl im äquatorialen Südamerika, *P. violaceus* Vog. in Brasilien; *P. amphymenium* DC. in Mexiko.

Nutzen. Die *Pterocarpus*-Arten gehören mit zu den wichtigsten Nutzpfl. der Leguminosen. *P. Marsupium* Roxb., ein in Vorderindien verbreiteter, bis 25 m hoher, von der indischen Forstverwaltung genauer überwachter Baum, liefert das officinelle Malabar-Kino. Derselbe enthält in der Rinde in kurzen, zu Strängen vereinigten Schläuchen einen roten Saft, der in den Staatswaldungen der Malabarküste gegen eine kleine Steuer von Sammlern, denen Schonung der wertvollen Bäume angelegentlichst empfohlen wird, gesammelt werden darf. Es genügt, über dem Grunde des 2,5 m Umfang erreichenden Baumes 2 schiefe Schnitte durch die Rinde zu ziehen und sie zu einer senkrechten, noch weiter herablaufenden Rinne zu verbinden, um in kurzer Zeit reichliche Mengen des Saftes auffangen zu können. Er verdickt sich nach wenigen Stunden und erhärtet dann an der Sonne sehr rasch.

Größere Stücke Kino sind dunkelrot gefärbt, dünne Splitter dagegen völlig durchsichtig, sein Hauptbestandteil ist Kinogerbsäure, weshalb es zu den kräftigsten adstringierenden Heilmitteln gehört.

Die Angaben, dass auch andere indische *Pterocarpus*-Arten Kino liefern, sind völlig unverbürgt.

P. erinaceus Poir., der von Senegambien bis Angola und östlich bis zum Gebiet der großen Seeen verbreitet ist, ist die Stammpfl. des Gambia-Kinos, das in seinen Eigenschaften mit dem des *P. Marsupium* Roxb. nach Flückiger völlig identisch ist; historische Angaben siehe bei Flückiger (a. a. O. S. 227). Von *P. Draco* L. wird in Westindien und Centralamerika gleichfalls eine Art Kino gewonnen, das als amerikanisches Drachenblut in den Handel kommt.

Das Holz der meisten Arten ist außerordentlich hart und dauerhaft und deshalb sehr geschätzt; besonders wertvoll ist das prächtig rot geflammte von *P. indicus* Willd. (Fig. 127). *P. santalinus* L. fil. (Fig. 128), ein bis 10 m hoher, in Südindien und auf den Philippinen einheimischer Baum, liefert das officinelle Sandel(Santel)holz. Dasselbe ist als Bauholz zu Tempeln, als Nutzholz zu Drechslerarbeiten sehr gesucht, doch bedarf es in Indien zum Fällen der Sandelbäume einer besonderen Erlaubnis. Die Abfälle, besonders auch die Wurzeln, werden als Farbstoff benutzt.

Meist gelangen von den Stämmen nur die unteren Teile, befreit von der Rinde und dem nur schwach gefärbten Splinte, in den Handel. Sie bilden schwere, oft bis 1,5 m lange Stücke von dunkelroter Farbe, die auf dem frischen Querschnitt besonders lebhaft ist und durch hellere Kreise nur wenig gedämpft wird. Dunkle, in Wasser untersinkende und einer ausnehmend schönen Politur fähige Stücke finden unter dem Namen Caliaturholz in der Kunsttischlerei Verwendung. Über Bestandteile und Geschichte vergl. Flückiger (a. a. O. S. 502 ff.).

P. santalinoides L'Hér., eine sehr zweifelhafte Art im tropischen Westafrika, soll das afrikanische Sandelholz oder Barwood liefern.

Die Fr. von *P. esculentus* Schum. et Thonn. werden in Westafrika von den Eingeborenen gegessen; im tropischen Amerika (siehe oben) ist der Baum früher der Fr. wegen angepflanzt worden.

III. 8b. Papilionatae-Dalbergieae-Lonchocarpinae.

A. Flügel frei; Staubblattscheide oben gespalten.
  a. B. opponiert oder zu 3—4 quirlig; Hülse länglich, flach, dünn **358. Platymiscium.**
  b. B. alternierend.
    α. Blättchen des Schiffchens frei.
      I. Stb. sämtlich in eine Scheide verwachsen; Frkn. kurz gestielt; Hülse mit deut-

Digitized by Google

lichen, verzweigten Adern, von denen 2 nahe dem Grunde den Rändern fast parallel sind . . . . **359. Hymenolobium.**

II. Vexillarstb. frei; Frkn. sitzend; Hulse nicht geadert . . . **360. Behaimia.**

β. Blättchen des Schiffchens mit den Rucken verwachsen.

I. Hulse kreisrund, flach, lederartig, mit 1 S., nicht aufspringend; hoch kletternder Strauch Westafrikas . . . . **361. Oetryocarpus.**

II. Hülse länglich, gebogen, flach gedruckt, mit mehreren S., bei der Reife in Glieder zerfallend; Baum Paraguays . . . . **362. Bergeronia.**

B. Flügel dem Schiffchen in der Mitte anhängend; Staubblattscheide am Grunde offen, von der Mitte an geschlossen; Vexillarstb. nur am Grunde frei, sehr selten (*Deguelia*) ganz frei.

a. Hülse ungeflugelt.

I. Frkn. ± gestielt, mit 2—∞ Sa. Hülse ± verlängert, flach gedrückt, häutig oder lederartig, obere Naht bisweilen verdickt und etwas verbreitert **363. Lonchocarpus.**

II. Frkn. fast sitzend, mit 2 Sa. Hülse kurz, schief länglich, flach gedrückt, dick lederartig, fast fleischig, Nähte nicht verdickt . . . . **364. Galedupa.**

III. Hülse torulos, rosenkranzförmig oder fast kugelig . . . . . **365. Coublandia.**

b. Hülse längs der oberen oder beider Nähte ± geflugelt oder 4flügelig.

I. Hülse 1—2flugelig . . . . **366. Deguelia.**

II. Hulse 4flügelig . . . . **367. Piscidia.**

358. **Platymiscium** Vog. Kelch glockig, mit stumpfem, seltener kreiselförmigem Grunde und kurzen, fast gleichen Zähnen. Fahne kreisrund oder eiförmig; Flügel schief länglich; Blättchen des stumpfen, geraden oder leicht eingebogenen Schiffchens nur an der Spitze mit dem Rücken verwachsen. Stb. in eine oben gespaltene Scheide verwachsen, seltener das vexillare frei; Antherenfächer an der Spitze oft zusammenfließend. Frkn. lang gestielt, mit 1 Sa. Gr. pfriemförmig, etwas schlank, mit endständiger, kleiner N. Hülse gestielt, länglich, flach gedrückt, häutig oder etwas lederartig, mit dünnen oder kaum nervenartig verdickten Rändern. S. groß, nierenförmig, flach. — Bäume oder Sträucher mit g e g e n s t ä n d i g e n oder zu 3—4 q u i r l i g e n, unpaarig-gefiederten B.; Blättchen gegenständig. Nebenb. ziemlich dick, abfallend. Bl. gelb, an den Knoten der jährigen Triebe in gedreiten oder 3teiligen Trauben. Hochb. wie die Vorb. klein, seltener ziemlich groß; letztere an der Spitze der Blütenstielchen inseriert.

Etwa 15 Arten im tropischen Amerika, darunter **A.** B. mit 3 Blättchen: *P. trifoliatum* Benth. in Mexiko, *P. cordatum* Taub. in Brasilien. — **B.** B. mit 5 Blättchen: *P. Trinitatis* Benth. auf Trinidad mit behaarter Blutenstandsachse, *P. praecox* Mart. in Brasilien und *P. filipes* Benth. in Cayenne mit kahlen Blütentrauben und am Grunde stumpfem Kelch. — **C.** B. mit 5 oder 7 Blättchen; Kelch am Grunde verschmälert; z. B. *P. floribundum* Vog. und *P. nitens* Vog. in Brasilien.

Einige Arten sind durch hartes Holz ausgezeichnet, das als Nutzholz Verwendung findet.

359. **Hymenolobium** Benth. Kelch weit glockig, gestutzt, undeutlich buchtig-gezähnt. Fahne kreisförmig, zurückgebogen; Flügel länglich schief, wenig länger als die ziemlich stark gekrümmten, freien Blättchen des Schiffchens. Stb. sämtlich in eine oben offene Scheide verwachsen. Frkn. kurz gestielt, mit wenigen Sa. Gr. schlank, eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse länglich oder länglich-linealisch, flach, häutig, von verzweigten Adern durchzogen, von welchen 2 größere nahe dem Grunde den Rändern parallel sind. S. 1, quer länglich, flach. — Baum mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen gegenständig. Nebenb. lineal-lanzettlich, abfallend. Bl. ziemlich groß, an blattlosen Zweigen lockerrispig. Hochb. und Vorb. klein, abfallend.

Nur *H. nitidum* Benth. in Nordbrasilien und Venezuela.

360. **Behaimia** Griseb. Kelch fast 2lippig, mit 5 kurzen Zähnen, von denen die 2 oberen höher mit einander verwachsen sind. Blb. lang benagelt; Fahne fast kreisrund, zurückgeschlagen; Flügel länglich-spatelförmig; Blättchen des Schiffchens schief länglich, frei. Vexillarstb. frei, die übrigen 9 in eine oberseits gespaltene Scheide verwachsen, die 2 hinteren jedoch weniger hoch, bisweilen kaum mit den übrigen vereinigt. Frkn. sitzend, mit wenigen (meist 6) Sa. Gr. pfriemförmig, schlank, mit endständiger, kleiner N. Hülse sitzend, länglich-elliptisch, flach, fast häutig, beiderseits zugespitzt. S. meist

Digitized by Google

1, nierenförmig, sehr flach. — Hoher Baum oder Strauch mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen opponiert. Nebenb. schuppenförmig, stumpf. Bl. in endständigen oder aus den oberen Blattachseln entspringenden einfachen oder verzweigten Trauben. Hochb. schmal; Vorb. klein, dicht unter der Bl. inseriert.

Einzige Art: *B. cubensis* Griseb. auf Kuba.

361. **Ostryocarpus** Hook. fil. Kelch glockig, fast gestutzt, mit kleinen Zähnen; Fahne breit rhombisch, zurückgebogen; Flügel länglich-sichelförmig; Blättchen des länglichen, stumpfen, eingebogenen Schiffchens mit dem Rücken verwachsen. Vexillarstb. frei. Frkn. sitzend, mit wenigen Sa. Gr. schlank, mit endständiger, kleiner N. Hülse fast kreisrund, flach gedrückt, ungeflügelt, vom bleibenden Gr. gekrönt, lederartig. S. 1, breit-länglich, flach. — Hoch kletternder Strauch mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen gegenständig. Nebenb. klein, abfallend. Bl. weißlich-gelb, in achselständigen, rispigen Trauben. Hochb. und Vorb. klein, abfallend.

O. riparius Hook. f. im tropischen Westafrika; eine 2. Art ebendaselbst ist nur ungenügend bekannt.

362. **Bergeronia** Micheli. Kelch röhrenförmig-glockig, kurz und spitz 5zähnig; obere 2 Zähne kürzer und genähert, unterster etwas länger. Blb. außen seidenhaarig, genagelt. Fahne breit, fast kreisrund; Flügel fast gerade, frei, etwas länger als das gerade stumpfe, mit seitlichen undeutlichen Höckern versehene Schiffchen, dessen Blättchen mit dem Rücken verwachsen sind. Vexillarstb. frei. Frkn. sitzend, mit mehreren Sa. Gr. eingebogen, mit endständiger, kleiner N. Hülse gebogen, flach gedrückt, zwischen den S. mit Zellgewebe ausgefüllt, bei der Reife in nicht aufspringende Glieder zerfallend. S. länglich-nierenförmig. — Baum mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen gegenständig. Nebenb. klein, abfallend. Bl. gelb, in achselständigen, einfachen Trauben. Hochb. klein, wie die Vorh. borstenförmig, abfallend.

Einzige Art: *B. sericea* Micheli in Paraguay.

363. **Lonchocarpus** H. B. K. (*Neuroscapha* Tul., *Sphinctolobium* Vog., *Philenoptera* Fenzl, *Capassa* Klotzsch). Kelch oft becherförmig, gestutzt, Zähne sehr kurz oder fehlend, Fahne kreisrund, verkehrt-eiförmig, seltener länglich, am Grunde über dem Nagel oft mit 2 Öhrchen; Flügel schief länglich bis sichelförmig, dem Schiffchen über dem Nagel leicht anhängend; Blättchen des stumpfen, fast geraden oder ± eingebogenen Schiffchens mit den Rücken leicht zusammenhängeud. Vexillarstb. am Grunde frei, bald mit den übrigen in eine geschlossene Röhre verwachsen. Frkn. fast sitzend oder gestielt, mit 2—∞ Sa. Gr. fadenförmig, mit kleiuer, endständiger N. Hülse länglich oder länglich-linealisch, häutig oder lederartig, mit endständigem, persistierendem Griffelrest; obere Naht bisweilen seitlich verbreitert oder verdickt. S. 1—2, seltener ∞, fast kreis- oder nierenförmig, flach. — Bäume oder hoch kletternde Sträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen gegenständig, sehr selten mit Stipellen. Nebenb. klein, linealisch. Bl. violett, purpurn oder weiß, Fahne oft seidenhaarig, in einfachen, seltener rispigen Trauben; die einzelnen Blütenstielchen oft gepaart oder gebüschelt. Hochb. und Vorh. meist klein, abfallend, seltener bleibend.

Gegen 60 Arten im tropischen Amerika, Afrika und Australien.

Übersicht der Sectionen.

A. Die einzelnen Bl. längs der Rhachis gepaart, selten mehrere bei einander, dann Blättchen durchsichtig punktiert.
  a. Blättchen oberseits kahl.
    α. Blättchen nicht durchsichtig punktiert.
      I. Fahne am Grunde schwielig oder geöhrt.
        1. Fahne außen meist seidig behaart; obere Hülsennaht besonders an den S. verdickt-verbreitert . . . . Sect. I. *Neuroscophi.*
        2. Fahne außen kahl oder nur dünn seidig behaart; Hülsennähte nicht verdickt-verbreitert . . . . Sect. II. *Densiflori.*
      II. Fahne am Grunde ohne Schwielen oder Öhrchen, außen völlig kahl oder sehr dünn seidenhaarig . . . . Sect. III. *Laxiflori.*

β. Blättchen durchsichtig punktiert; Fahne außen kahl oder dünn seidenhaarig
Sect. IV. *Punctati.*

b. Blättchen beiderseits filzig oder zottig behaart . . . . . Sect. V. *Eriophylli.*

B. Die einzelnen Bl. meist zu mehreren gebüschelt; Blättchen nicht durchsichtig punktiert.

a. Bl. unregelmäßig rispig . . . . Sect. VI. *Paniculati.*

b. Bl. in einfachen oder kaum verzweigten Trauben . . . . Sect. VII. *Fasciculati.*

Sect. I. *Neuroscaphi* Benth. — 4 Arten, davon *L. sericeus* H. B. K. im tropischen Amerika und Westafrika; *L. Neuroscapha* Benth. im südlichen und centralen Brasilien verbreitet; *L. parviflorus* Benth. in Centralamerika.

Sect. II. *Densiflori* Benth. Bl. zahlreich, genähert, meist klein. — Etwa 14 Arten, darunter *L. unifoliolatus* Benth. mit nur 1 großes, eiförmiges Blättchen tragenden B. im südlichen Mexiko; *L. latifolius* H. B. K. in Westindien, Centralamerika und dem nördlichen Südamerika verbreitet; *L. nitidus* Benth. in Südbrasilien; *L. obovatus* Benth. in Mexiko.

Sect. III. *Laxiflori* Benth. Blütentrauben kurzer als die B., lockerblütig. — Ca. 6 Arten in Brasilien, z. B. *L. virgilioides* Benth. und *L. campestris* Mart.

Sect. IV. *Punctati* Benth. Blütenstand bisweilen etwas rispig; Hülse fast lederartig, Nähte beiderseits dünn gerandert. — 4 Arten, z. B. *L. violaceus* (Jacq.) H. B. K. im tropischen Amerika, besonders in Westindien verbreitet; *L. subglaucescens* Mart. in Brasilien.

Sect. V. *Eriophylli* Benth. Fahne seidenhaarig, sonst wie Sect. II. *Densiflori*. — 4 Arten, z. B. *L. eriophyllus* Benth. in Mexiko; *L. velutinus* Benth. in Centralamerika.

Sect. VI. *Paniculati* Benth. Hülse dünn, fast häutig. — 6—7 Arten, davon *L. praecox* Mart. in der brasilianischen Provinz Minas Geraes; *L. cyanescens* Benth. und *L. laxiflorus* Guill. et Perr. im tropischen Westafrika; ebenda alle übrigen Arten.

Sect. VII. *Fasciculati* Benth. Hülse flach, häutig bis lederartig. — Über 12 hauptsächlich im tropischen Amerika einheimische Arten, z. B. *L. costatus* Benth. in Minas Geraes, *L. Spruceanus* Benth., *L. nitidulus* Benth. etc. im Amazonasgebiet; *L. Barteri* Benth. und 2 nahe verwandte Arten im tropischen Westafrika.

Nutzen. Die zerquetschten Äste und Wurzeln einiger Arten sollen als Fischbetäubungsmittel Verwendung finden. *L. coerulescens* Benth. liefert den Yoruba-Indigo (vergl. Kew Bulletin 1888 n. 23 p. 268).

364. **Galedupa** Lam. (*Pongamia* Lam., Vent.) Kelch glockig, gestutzt, mit undeutlichen Zähnen. Fahne fast kreisförmig, am Grunde mit eingeschlagenen Öhrchen; Flügel schief länglich, dem stumpfen Schiffchen in der Mitte leicht anhängend; Blättchen des letzteren an der Spitze mit den Rücken zusammenhängend. Vexillarstb. am Grunde frei, in der Mitte mit den übrigen in eine geschlossene Röhre verwachsen. Frkn. fast sitzend, mit 2 Sa. Gr. schlank, eingebogen, mit endständiger, schwach kopfförmiger N. Hülse schief länglich, flach gedrückt, dick lederartig oder etwas fleischig, mit stumpfen Nähten. S. nur 1, nierenförmig, ziemlich dick. — Baum mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen gegenständig. Nebenb. klein, hinfällig. Bl. weißlich, Fahne dünn seidenhaarig, in achselständigen Trauben, die einzelnen meist zu 2—4 genähert. Hochb. sehr früh abfallend; Vorb. der Mitte des Blütenstielchens inseriert.

Nur *G. pinnata* (L.) Taub. (= *Pongamia glabra* Vent.) (Fig. 126 *H*) im tropischen Asien und Australien.

Nutzen. Die schwärzliche, stark riechende Wurzel wendet man bei Geschwüren, die B. zu Bädern bei Rheumatismus an. Die S. geben das vielfach benutzte Kurrunje-Öl.

365. **Coublandia** Aubl. (*Muellera* L. fil., *Cyanobotrys* Zucc.) Kelch weit röhrig, gestutzt oder sehr kurz 5zähnig. Blb. genagelt; Fahne fast kreisrund oder breit-eiförmig; Flügel länglich-sichelförmig, dem stumpfen, eingebogenen, längs des Rückens verwachsenen Schiffchen anhängend. Vexillarstb. am Grunde frei, bald mit den übrigen in eine geschlossene Röhre verwachsen; A. kurz bespitzt. Frkn. kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. schlank, eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse fast stielrund, meist rosenkranzförmig, dick, fleischig-korkig, durch Abort bisweilen nur mit 1 S., dann fast kugelig. S. eiförmig-kugelig, kaum zusammengedrückt. — Bäume oder Sträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen gegenständig. Nebenb. sehr klein. Bl. violett oder weißlich, in achsel- oder seitenständigen Trauben. Hochb. und Vorb. sehr klein, abfallend.

2 Arten, *C. frutescens* Aubl. (= *Muellera moniliformis* L. fil.) (Fig. 126 *F*) in Brasilien und Guyana; *C. mexicana* (Zucc.) Taub. in Mexiko, ungenügend bekannt.

Digitized by Google

366. Deguelia Aubl. (*Derris* Lour., *Brachypterum* W. et Arn., *Aganope* Miq., *Cylizoma* Neck.) Kelch gestutzt, mit sehr kurzen oder undeutlichen Zähnen, nach der Bl. oft becherförmig. Fahne verkehrt-eiförmig bis kreisrund; Flügel schief länglich, dem wenig eingebogenen Schiffchen oberhalb des Nagels anhängend; Blättchen des Schiffchens mit dem Rücken leicht zusammenhängend. Vexillarstb. am Grunde frei, in der Mitte mit den übrigen zu einer geschlossenen Röhre verwachsen, seltener ganz frei. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, mit 2—∞ Sa. Gr. schlank, eingebogen, mit endständiger, kleiner N. Hülse schief kreisförmig, länglich oder länglich-linealisch, flach, häutig oder lederartig, meist vom Griffelrest gekrönt, nur längs der oberen oder längs beider Nähte schmal geflügelt. S. einzeln oder wenige von einander entfernt, kreis- oder nierenförmig, flach. — Hochkletternde Sträucher, seltener Bäume mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen gegenständig. Bl. violett, purpurn oder weiß, in einfachen oder rispigen Trauben, die einzelnen Blütenstielchen meist gebüschelt. Hochb. klein, abfallend; Vorb. ei- bis kreisförmig, klein, meist abfallend.

Über 40 Arten, hauptsächlich in den Tropen der alten Welt, wenige im tropischen Amerika.

Übersicht der Sectionen.

A. Fahne am Grunde ohne Schwielen.
  a. Stb sämtlich mit einander verwachsen, selten das vexillare ± frei.
    I. Obere Hülsennaht allein geflügelt.
      1. Hülse dünn, schmal, beiderseits spitz . . . . . . Sect. I. *Brachypterum.*
      2. Hülse dünn oder lederartig, breit oder ziemlich breit, an der Spitze meist stumpf, selten plötzlich dornig zugespitzt . . . . Sect. II. *Eudeguelia.*
    II. Beide Hülsennähte ± geflügelt; Hülse meist breit . Sect. III. *Dipterodeguelia.*
  b. Vexillarstb. von Anfang an frei; Hülse breit, lederartig, obere, oft auch beide Hülsennähte geflügelt . . . . Sect. IV. *Aganope.*
B. Fahne am Grunde 2schwielig; Stb. sämtlich verwachsen; nur die obere Hülsennaht geflügelt . . . . Sect. V. *Paradeguelia.*

Sect. I. *Brachypterum* W. et Arn. (als Gatt.) Blütenstielchen längs der meist einfachen Rhachis gebüschelt; Achse der Büschel knotenförmig, seltener kurz-verlängert, sodass der Blütenstand unregelmäßig rispig erscheint. — Etwa 6 Arten im tropischen Asien, z. B. *D. timoriensis* (DC.) Taub. (= *Derris scandens* Benth.) weit verbreitete Liane; *D. robusta* (Benth.) Taub. vorderindischer Baum, beide mit traubigen Blütenständen; *D. floribunda* (Miq.) Taub. mit rispigen Blütenständen auf Java.

Sect. II. *Eudeguelia* Taub. Blütenstand wie vorher; alle Arten sind Lianen. — A. *Americanae*: 3 Arten, z. B. *D. scandens* Aubl. (= *Derris guyanensis* Benth.) in Guyana; *D. negrensis* (Benth.) Taub. im Amazonasgebiet. — B. *Asiaticae*: 7 Arten, z. B. *D. trifoliata* (Lour.) Taub. (= *Derris uliginosa* Benth.) vom tropischen Ostafrika durch ganz Indien nach Australien und Oceanien verbreitet; *D. acuminata* (Benth.) Taub. im Himalaya; *D. Korthalsiana* (Miq.) Taub. auf Borneo und den Molukken; *D. javanica* (Bl.) Taub. auf Java.

Sect. III. *Dipterodeguelia* Taub. Hülse meist lederartig; Blütenstand bald wie bei *Brachypterum*, bald unregelmäßig rispig — Etwa 8 Arten, z. B. *D. ferruginea* (Roxb.) Taub. und *D. Heyneana* (Benth.) Taub. in Vorderindien, *D. marginata* (Benth.) Taub. mit schlanken Blütenstielchen ebenda.

Sect. IV. *Aganope* Miq. emend. Benth. Blütenstand rispig. — 4 Arten, z. B. *D. sinuata* (Thw.) Taub. auf Ceylon, *D. thyrsiflora* (Benth.) Taub. in Vorderindien und auf den Sundainseln.

Sect. V. *Paradeguelia* Taub. Hülse breit oder ziemlich breit, lederartig; alle Arten Lianen Südasiens. — 5 Arten, z. B. *D. cuneifolia* (Benth.) Taub. und *D. oblonga* (Benth.) Taub.

Holz, Rinde und B. einiger Arten, besonders von *D. trifoliata* (Lour.) Taub. in Südasien und *D. negrensis* (Benth.) Taub., Timhó, am Amazonas, dienen zum Betäuben der Fische.

367. Piscidia L. Kelch fast glockig, mit kurzen, breiten Zähnen, die 2 oberen etwas verwachsen. Fahne kreisförmig; Flügel länglich-sichelförmig, dem stumpfen Schiffchen anhängend; Blättchen des letzteren längs der Rücken verwachsen. Vexillarstb. am Grunde frei, in der Mitte mit den übrigen zu einer geschlossenen Röhre verwachsen. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, eingebogen, mit kleiner, endständiger N.

Digitized by Google

Hülse linealisch, flach, jede Naht seitlich in 2 breite, quer geaderte Flügel erweitert, daher 4flügelig. S. ∞, eiförmig, zusammengedrückt. — Baum mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen opponiert. Bl. weiß und blutrot, in kurzen Rispen. Hochb. früh abfallend; Vorb. 2, am Blütenstielchen, opponiert, fast elliptisch, etwas lederartig, später abfallend.

Einzige Art, *P. Erythrina* L. (Fig. 126 G) in Florida, Mexiko und den westindischen Inseln. — Die Rinde dient zum Betäuben der Fische.

III. 8 c. Papilionatae-Dalbergieae-Geoffraeinae.

A. A. mit Längsspalten aufspringend.
  a. Kelch gestutzt, kaum gezahnt.
    I. Bl. in Trauben; Blättchen des Schiffchens mit den Rücken an der Spitze zusammenhängend . . . . **368. Euchresta.**
    II. Bl. in Rispen; Blättchen des Schiffchens frei, mit den Rücken deckend **369. Vouacapoua.**
  b. Kelch deutlich gezahnt, Zähne fast gleich . . . . **370. Geoffraea.**
  c. Obere 2 Kelchzipfel sehr groß, flügelartig, untere 3 sehr klein oder undeutlich.
    I. Hülse länglich oder eiförmig, etwas zusammengedrückt . . **371. Coumarouna.**
    II. Hülse länglich bis eiförmig, flach gedrückt, Endocarp ringsum in einen holzigen Flügel ausgehend . . . . **372. Pterodon.**
B. A. an der Spitze sich mit 2 Poren öffnend . . . . **373. Fissicalyx.**

368. **Euchresta** Benn. Kelch schief becherförmig, auf dem Rücken gebuckelt, kurz buchtig-gezähnt. Blb. lang benagelt; Fahne länglich, etwas zurückgeschlagen; Flügel schmal, länglich, etwas gebogen; Blättchen des Schiffchens den Flügeln ähnlich, an der Spitze mit den Rücken zusammenhängend. Vexillarstb. frei. Frkn. lang gestielt, mit 1—2 Sa. Gr. schlank, eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse gestielt, eiförmig, im trockenen Zustande papierartig, zerbrechlich. S. 1, hängend; Würzelchen gerade. — Kahle Sträucher mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen opponiert. Bl. weiß, in end- und achselständigen Trauben. Hochb. klein und schmal; Vorb. undeutlich; Blütenstielchen unter der Bl. gekniet.

2 Arten, davon *E. Horsfieldii* Benn. im Himalaya, Sundaarchipel und auf Formosa, die andere in Japan.

369. **Vouacapoua** Aubl. (*Vuacapua* O. Ktze., *Andira* Lam., *Lumbricidia* Vell., *Pottolobium* Presl [?]). Kelch weit glockig oder fast kreiselförmig, gestutzt, mit kurzen, oft undeutlichen Zähnen. Blb. benagelt; Fahne fast kreisförmig; Flügel und Blättchen des Schiffchens ziemlich gerade, länglich, stumpf; letztere mit den Rücken deckend. Vexillarstb. frei, seltener mit den übrigen verwachsen. Frkn. meist deutlich gestielt, seltener fast sitzend, mit 2—4, bisweilen nur 1 Sa. Gr. kurz, eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse steinfruchtartig, eirund oder verkehrt-eiförmig, oft etwas zusammengedrückt, mit ± fleischigem Mesocarp und dickem, fast holzigem Endocarp. S. nur 1, mit kurzem, geradem Würzelchen. — Hohe Bäume mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen gegenständig, seltener abwechselnd, mit oder ohne borstenförmige Stipellen. Nebenb. sehr klein, schmal. Bl. rosenrot oder violett, wohlriechend, in endständigen, stark rispigen Trauben, meist gedrängt, fast sitzend. Hochb. und Vorb. meist klein, abfallend.

Gegen 20 nahe verwandte Arten, die Mehrzahl im tropischen Amerika, 2 im tropischen Afrika.

Sect. I. *Aristobulia* Benth. Nagel der Fahne kürzer als der Kelch; Stb. sämtlich verwachsen; Frkn. fast sitzend. — Nur *V. amazonum* (Mart.) O. Ktze. von Nordbrasilien bis Cayenne verbreitet, ungenügend bekannt.

Sect. II. *Lumbricidia* Benth. Nagel der Fahne so lang oder länger als der Kelch; Vexillarstb. frei; Frkn. meist lang gestielt. — 18 Arten im tropischen Amerika. — **A.** Frkn. filzig oder wenigstens behaart: z. B. *V. legalis* (Vell.) O. Ktze., *V. anthelmia* (Vell.) O. Ktze. und *V. Pisonis* (Mart.) O. Ktze. in Brasilien. — **B.** Frkn. kahl oder höchstens schwach gewimpert: z. B. *V. vermifuga* O. Ktze., *V. humilis* (Mart.) O. Ktze. etc. in Brasilien; letztere unterirdischer Camposbaum, der über dem Boden nur kurze Triebe macht; *V. americana* Aubl. im äquatorialen Amerika und besonders in Westindien verbreitet, auch im tropischen

Westafrika. Sämtliche Arten heißen in Brasilien Angelim und werden in mannigfacher Weise als Volksheilmittel benutzt.

370. **Geoffraea** L. (*Geoffroya* DC. et auct. plur., *Drakensteinia* Neck.) Kelch glockig-kreiselförmig, mit deutlichen, fast gleichen Abschnitten oder die 2 oberen höher mit einander verwachsen. Blb. und Stb. wie bei *Vouacapoua*. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, mit 3—4 Sa. Gr. eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse und S. wie vorher. — Bäume mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen abwechselnd oder fast gegenständig, Stipellen selten sichtbar. Nebenb. spitz. Bl. gelb, übelriechend, in einfachen oder an den Zweigenden gebüschelten Trauben. Hochb. früh abfallend; Vorb. sehr klein oder fehlend.

4 Arten im tropischen Amerika, davon *G. spinosa* L. in Neugranada, *G. superba* Humb. et Bonpl. besonders im nördlichen Brasilien verbreitet. Die gekochten Fr. beider sind essbar und werden auch als Wurmmittel verwandt; die der letzteren sind den Indianern Nordbrasiliens unter dem Namen Mare bekannt.

371. **Coumarouna** Aubl. (*Cumaruna* Lam., *Dipteryx* Schreb., *Baryosma* Gärtn., *Heninzia* Scop., *Taralea* Aubl., *Bolducia* Neck.) Kelch mit kurzem, becherförmigem Tubus, 2lippig; obere 2 Abschnitte sehr groß, flügelartig, ziemlich dick, untere 3 zu einer sehr kleinen, ganzrandigen oder kurz 3zähnigen Unterlippe verwachsen. Blb. sehr ungleich; Fahne breit-eiförmig, verkehrt-eiförmig oder fast kreisrund, ausgerandet-2teilig; Flügel sichelförmig oder schief-länglich, oft ausgerandet oder kurz-2teilig; Blättchen des Schiffchens den Flügeln ähnlich, aber etwas kleiner und meist ganzrandig, mit freien oder zusammenhängenden Rücken. Stb. in eine oben offene Scheide verwachsen. 5 alternierende A. meist kürzer als die übrigen oder abortiert. Frkn. ± deutlich gestielt, mit 1 Sa. Gr. schlank, fast gerade oder eingebogen, mit kleiner, schwach kopfförmiger N. Hülse steinfruchtartig, eirund, etwas zusammengedrückt, mit holzigem Endocarp. S. 1, mit kurzem, fast geradem Würzelchen. — Bäume mit opponierten oder alternierenden, fast paarig-gefiederten B. mit oft schmal geflügelter Rhachis; Blättchen gegenständig oder abwechselnd. Nebenb. klein oder fehlend. Bl. ansehnlich, violett oder rosenrot, in endständigen Rispen. Kelch meist gefärbt und drüsig punktiert. Hochb. klein, sehr früh abfallend; Vorb. oft ziemlich groß, die Knospen klappig umschließend.

8 Arten im tropischen Amerika, besonders im Amazonasgebiet.

Sect. I. *Eucoumarouna* Taub. B. abwechselnd. Frkn. kahl, am Grunde lang verschmälert. — 4 Arten, z. B. *C. odorata* Aubl. (Fig. 126 *C, D*) in Nordbrasilien, *C. alata* (Vog.) Taub. in Minas Geraes, Goyaz und Mattogrosso.

Sect. II. *Taralea* Aubl. (als Gatt.) B. gegenständig, selten abwechselnd. Frkn. filzig, sehr kurz gestielt. — 4 Arten, z. B. *C. oppositifolia* (Aubl.) Taub. in Nordbrasilien und Guyana, *C. reticulata* (Benth.) Taub. in Britisch Guyana.

Nutzen. *C. odorata* Aubl. (Fig. 126 *C, D*) liefert die holländischen, *C. oppositifolia* (Aubl.) Taub. die englischen Tonkabohnen; dieselben sind die schwarzbraunen S., die einen gewürzhaften, beißend bitteren Geschmack und sehr angenehmen Cumaringeruch haben. In ihrer Heimat dienen sie als krampfstillendes Mittel, bei uns zum Parfümieren des Schnupftabaks. Auch Rinde und Holz sind wohlriechend; das letztere ist unter dem Namen Coumarounaholz oder Galaeholz bekannt und seiner Härte wegen geschätzt.

372. **Pterodon** Vog. (*Commilobium* Benth.) Kelch mit sehr kurzem Tubus, 2lippig; Oberlippe aus den 2 oberen, sehr großen, flügel- und blumenblattartigen Abschnitten bestehend; Unterlippe sehr klein und kurz 3zähnig. Fahne breit-eiförmig oder kreisrund, ausgerandet-2teilig; Flügel gebogen, verkehrt eirund oder länglich, kurz-2teilig; Blättchen des Schiffchens den Flügeln ähnlich, aber etwas kleiner und ganzrandig, mit den Rücken leicht zusammenhängend. Stb. in eine oben gespaltene Scheide verwachsen. Frkn. gestielt, selten fast sitzend, mit 1 Sa. Gr. schlank, eingebogen, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse steinfruchtartig, schief, eiförmig bis länglich, flach, mit dünnem, ölhaltigem, bei der Reife sich vom Endocarp trennendem Sarcocarp; Endocarp holzig, mit ein balsamisches Öl enthaltenden Zellen durchsetzt, ringsum in einen holzigen oder häutigen Flügel verbreitert. — Bäume mit paarig-gefiederten B.; Blättchen gegenständig

Digitized by Google

oder abwechselnd. Nebenb. klein oder fehlend. Bl. weiß, schwach lila oder rosenrot, meist ansehnlich, in endständigen, am Grunde beblätterten Rispen. Hochb. sehr früh abfallend; Vorb. häutig, den oberen Kelchzipfeln ähnlich, lange vor der Bl. abfallend.

4 Arten in Brasilien und Bolivia, davon *P. polygalaeflorus* Benth. (Fig. 126 *B*) in Centralbrasilien nicht selten.

373. **Fissicalyx** Benth. Kelch mit kreiselförmigem Tubus, zugespitzt, ganzrandig oder kurz-2zähnig, während der Blütezeit scheidenartig gespalten. Blb. nebst den Stb. an der Spitze des Kelchtubus eingefügt. Fahne eiförmig; Flügel schief-länglich, länger als die fast gleichgestalteten, wenig kürzeren, freien Blättchen des Schiffchens. Stb. in eine oben offene Scheide verwachsen. A. dorsifix, an der Spitze sich mit 2 Poren öffnend. Frkn. kurz gestielt, mit 2 Sa. Gr. schlank, mit kleiner, endständiger N. Hülse im Umkreis eiförmig-elliptisch, flach, mit wenig hervortretenden Nähten und in der Mitte der Länge nach geflügelten Seiten. S. 1, mit kurzem, geradem Würzelchen. — Baum mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen gegenständig. Bl. goldgelb, in endständiger Rispe. Hochb. und Vorb. klein, letztere bleibend. (Nicht gesehen.)

Nur *F. Fendleri* Benth. in Venezuela.

III. 8 d. Papilionatae-Dalbergieae-Anomalae.

In diese Gruppe seien alle diejenigen Gattungen vereinigt, deren Zugehörigkeit zur Tribus der *Dalbergieae* bisher nicht hat mit Sicherheit festgestellt werden können, die sich aber nach unseren jetzigen Kenntnissen denselben noch am besten anschließen lassen.

A. B. fehlen; Zweige in flach gedruckte Phyllocladien umgewandelt . . 374. **Neobaronia.**
B. B. vorhanden; Zweige normal.
  a. B. einfach; Stf. am Grunde ohne Schuppen . . . . 376. **Inocarpus.**
  b. B. gefiedert; die 5 größeren Stf. außen am Grunde mit einer ± hoch angewachsenen Schuppe . . . . 375. **Xanthocercis.**

374. **Neobaronia** Bak. Kelch klein, glockig, mit kleinen, 3eckigen Zähnen. Blb. gleichlang, genagelt; Fahne verkehrt-eiförmig; Flügel schmal; Schiffchen gerade, spitzlich. Vexillarstb. frei. Frkn. kurz gestielt, linealisch, mit wenigen Sa. Gr. kurz, eingebogen, mit kopfförmiger N. Hülse lederartig, aufgedunsen, oben und unten spitz, mit 1—2 S. — Bäume mit zu starren, ± lanzettlichen, flach gedrückten Phyllocladien umgewandelten Zweigen. B. fehlen. Bl. klein, purpurn, ährig oder gebüschelt an den Zähnen der Phyllocladien. Hochb. klein, deltoidisch.

2 Arten auf Madagaskar, *N. xylophylloides* (Bak.) Taub. und *N. xiphoclada* Bak. (Fig. 126 *A*), von den Eingeborenen Harahara genannt, haben sehr hartes, geschätztes Holz; die Zweige beider erinnern habituell ungemein an die phyllocladienführenden *Phyllanthus*-Arten.

375. **Xanthocercis** Baill. Kelch fast glockig, gestutzt, seltener undeutlich 5zähnig Fahne fast eiförmig, am Grunde mit 2 kurzen Öhrchen und breitem, etwas fleischigem Nagel; die 4 unteren Blb. fast gleich, frei, fast länglich-spatelförmig, nach dem Grunde zu lang verschmälert. Vexillarstb. ganz frei; die 9 übrigen am Grunde verwachsen, abfallend; die 5 größeren Stf. außen am Grunde mit einer ± hoch angewachsenen und an der Spitze ungleichmäßig kerbig-gefransten Schuppe ausgestattet; A. länglich, dorsifix. Frkn. kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. kurz, pfriemförmig, mit kleiner, endständiger N. Hülse (nur unreif bekannt) verlängert, fast stielrund, vom Griffelrest gekrönt, am Grunde vom stehenbleibenden Kelch umgeben, nicht aufspringend, mit ∞ S. — Baum mit paariggefiederten B.; Blättchen gestielt, abwechselnd, die 2 obersten aber gegenständig. Nebenb. sehr klein, kaum sichtbar. Bl. in verzweigten, end- und achselständigen Trauben. Hochb. klein; Vorb. 2, klein, der Mitte des Blütenstielchens eingefügt, abfallend.

Einzige Art: *H. madagascariensis* Baill. auf Madagaskar.

376. **Inocarpus** Forst. (*Bocoa* Aubl.?, *Etaballia* Benth.) Kelch röhrenförmig oder etwas glockig, unregelmäßig 2—5zähnig. Blb. frei oder am Grunde mit den Stb. in eine Röhre verwachsen, linealisch, fast gleich, nach oben hin geknittert. Stb. 10. Frkn. sitzend oder sehr kurz gestielt, mit 2 oder wenigen Sa. Gr. kurz, mit schiefer N. Hülse

kurz gestielt, gebogen verkehrt-eiförmig, fast steinfruchtartig oder lederig, 2klappig. — Kahle Bäume mit sehr kurz gestielten, nur 1 großes, lederartiges Blättchen tragenden B. Nebenb. klein. Bl. gelb, in achselständigen Ähren. Hochb. klein, abfallend; Vorb. klein, bisweilen länger bleibend.

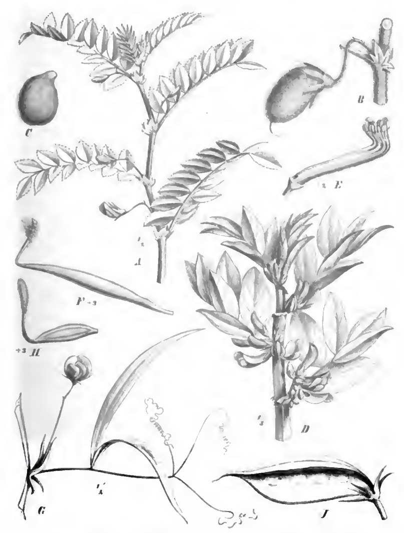


Fig. 129. *A Cicer arietinum* L., Stück der blühenden Pfl.; *B* Stengelstück desselben mit Nebenb. und Hülse; *C* S. — *D Vicia Faba* L., Teil der blühenden Pfl.; *E* Staubblattröhre; *F* Gr. derselben. — *G Lathyrus sativus* L., Stengelstück mit B. und Bl.; *H* Frkn. mit Gr.; *J* Hülse desselben. (Original.)

Digitized by Google

3 Arten, davon 2 ungenügend bekannte, wahrscheinlich zu einer eigenen Gattung gehörige in Guyana; die typische *I. edulis* Forst. im indischen Archipel und auf den oceanischen Inseln wild und cultiviert; die über nussgroßen S., ratto genannt, dienen den Insulanern mannigfach zubereitet zur täglichen Nahrung; die adstringierende Rinde wird gegen Ruhr und zur Herstellung einer Art Leim verwandt.

III. 9. Papilionatae-Vicieae.

A. Vexillarstb. vorhanden.
  a. Gr. kahl; Hülse aufgedunsen . . . . **377. Cicer.**
  b. Gr. ± behaart, selten kahl; Hülse ± zusammengedrückt, nicht aufgedunsen.
    α. Staubblattröhre schief abgeschnitten.
      I. Frkn. meist mit ∞ Sa., selten nur 2; Hülse 2—∞samig; Bl. oft mittelgroß und meist prächtig, häufig blau gefärbt . . . . **378. Vicia.**
      II. Frkn. nur mit 2 Sa.; Hülse 2—1samig; Bl. klein, bläulichweiß . . **379. Lens.**
    β. Staubblattröhre gerade abgeschnitten.
      I. Gr. oberwärts zwar verbreitert, aber nicht mit zurückgeschlagenen Rändern **380. Lathyrus.**
      II. Gr. oberwärts verbreitert, die Ränder nach unten geschlagen, so dass eine Rinne entsteht . . . . **381. Pisum.**
B. Vexillarstb. fehlt . . . . **382. Abrus.**

377. **Cicer** L. Kelch schief oder mit gewölbtem Rücken, mit 5 fast gleichen Abschnitten oder die 2 oberen ± verwachsen und etwas kürzer als die übrigen. Fahne eiförmig oder fast kreisrund, am Grunde in einen bisweilen sehr kurzen, breiten Nagel verschmälert; Flügel schief verkehrt-eiförmig, frei; Schiffchen eingebogen, stumpf oder spitzlich. Vexillarstb. frei; Stf. oberwärts ± verbreitert. Frkn. sitzend (bisweilen abortiert), mit 2—∞ Sa. Gr. fadenförmig, ± eingebogen, mit endständiger, schwach kopfförmiger N. Hülse sitzend, eiförmig bis länglich, aufgedunsen, 2klappig. S. 1—∞, kugelig oder unregelmäßig verkehrt-eiförmig, ohne Arillus. — Einjährige oder perennierende, öfters drüsenhaarige Kräuter oder Halbsträucher mit unpaarig- oder paarig-gefiederten B.; Blättchen ± gezähnt, an Stelle des (selten ausgebildeten) Endblättchens eine kleine Wickelranke oder etwas dornige Borste. Nebenb. laubblattartig, schief, meist ± gezähnt. Bl. weiß, bläulich oder violett, auf achselständigen Stielen einzeln oder wenige traubig. Hochb. klein. Vorb. fehlen.

14 in Westasien verbreitete Arten.

Sect. I. *Arietaria* Jaub. et Spach. Kräuter mit unpaarig-gefiederten B. — 6 Arten, darunter von 1jährigen *C. arietinum* L. (Fig. 129 *A—C*), von perennierenden *C. Montbretii* Jaub. et Spach im westlichen Kleinasien.

Sect. II. *Vicioides* Boiss. (incl. *Spiroceras* Jaub. et Spach). Kräuter mit paarig-gefiederten B., statt des Endblättchens eine einfache oder verzweigte Wickelranke. — 6 Arten, z. B. *C. anatolicum* Alef. in Kleinasien und Transkaukasien, *C. Jacquemontii* Jaub. et Spach in Afghanistan.

Sect. III. *Tragacantheides* Jaub. et Spach. Sehr ästige Halbsträucher; Blattstiele und Blütenstiele in gerade Dornen ausgehend. — 2 Arten, davon *C. tragacanthoides* Jaub. et Spach in der alpinen Region der persischen Gebirge.

Nutzen. *C. arietinum* L., Kichererbse (Fig. 129 *A—C*), dessen Vaterland unbekannt ist, wird in Südeuropa und im Orient allgemein cultiviert und liefert daselbst in seinen mehlreichen, etwas bitteren S. ein beliebtes, täglich genossenes Nahrungsmittel; früher waren dieselben auch officinell.

Der aus den Drüsen hervortretende, klebrige Saft besteht hauptsächlich aus Oxalsäure.

378. **Vicia** L. (*Ervum* L., *Cracca* Riv., *Faba* Tourn., *Ceppeleria* Tod., *Orobella* Presl, *Hypechusa* Alef., *Wiggersia* Alef., *Atossa* Alef., *Cujunia* Alef., *Tuamina* Alef., *Abacosa* Alef., *Swantia* Alef., *Endusia* Alef., *Parallosa* Alef., *Sellunia* Alef., *Ervilia* Alef., *Treilia* Lk., *Oxypogon* Raf., *Vicilla* Schur). Kelchtubus am Grunde meist schief und stumpf; die 5 Abschnitte fast gleich oder die 2 obersten kürzer, der unterste nicht selten länger als die übrigen. Blb. kurz genagelt; Fahne verkehrt-eiförmig oder länglich, ausgerandet, am Grunde in den kurzen und breiten Nagel verschmälert; Flügel schief länglich, dem

Digitized by Google

Schiffchen in der Mitte anhaftend; letzteres länglich-gebogen, kürzer als die Flügel. Vexillarstb. frei oder mit den übrigen ± verwachsen. Scheide schief abgeschnitten. Frkn. fast sitzend oder gestielt, mit ∞, seltener nur 2 Sa. Gr. schlank, eingebogen, oberwärts von der Seite oder vom Rücken her oft leicht zusammengedrückt, an der Spitze mit einem Haarbüschel auf dem Rücken oder ringsum ± behaart, seltener kahl, mit endständiger N. Hülse zusammengedrückt, mit häutigem, seltener schwach lederartigem oder etwas fleischigem Pericarp, 2klappig, innen ungefächert. S. kugelig oder leicht zusammengedrückt, mit dünnem, länglichem oder linealischem, den Nabel bedeckendem Arillus. — Einjährige oder perennierende, meist mit Wickelranken kletternde Kräuter. B. paarig-gefiedert; Blättchen ganzrandig oder an der Spitze gezähnt, meist in ∞, seltener nur in 1—2 Jochen, das endständige und meist auch mehrere der oberen in Wickelranken umgewandelt oder an Stelle des Endblättchens eine oft zurückgebogene Borste (Setula). Nebenb. ± deutlich halbpfeilförmig. Bl. meist blau, violett, gelblich oder weißlich, zu 1—3 an den Blattachseln fast sitzend oder in ± dichten, dorsiventralen Trauben. Hochb. meist klein, sehr früh abfallend. Vorb. fehlen.

Etwa 120 gut unterschiedene Arten in den gemäßigten Gebieten der nördlichen Halbkugel und im südlichen und westlichen Südamerika.

Sect. I. *Euvicia* Vis. Gr. auf dem Rücken unter der N. mit einem Bart von Haaren; Hülse an der Spitze schief gestutzt, geschnabelt; Bl. groß oder mittelgroß. — Ca. 50 Arten. — **A.** *Perennes.* Pfl. perennierend; Bl. in Trauben. 6 Arten, z. B. *V. sepium* L. durch Nord- und Mitteleuropa und ganz Sibirien verbreitet; *V. oroboides* Wulf. im östlichen Teil der Alpen; *V. pyrenaica* Pourr. in den alpinen Regionen Spaniens und der Pyrenäen. — **B.** *Annuae.* Pfl. 1jährig; Bl. einzeln oder zu 2 in den Blattachseln. — **Ba.** *Vicieinae*: Pfl. mit dünnen, niederliegenden oder kletternden Stengeln. — **Baα.** *Platycarpae*: Hülse kurz und breit. 8 Arten, z. B. *V. lutea* L., *V. hirta* Balb. und *V. hybrida* L. im Mediterrangebiet verbreitet. — **Baβ.** *Xiphocarpae*: Hülse verlängert, schwertförmig. Ca. 30 Arten, darunter **Baβ'.** *Ochroleucae*: Bl. ± gelblich, bisweilen purpurn werdend; z. B. *V. pannonica* Cr. und *V. grandiflora* Scop. besonders im südöstlichen Europa, *V. melanops* S. et S. auf der Apenninen- und Balkanhalbinsel. — **Baβ".** *Purpurascentes*: Bl. von Anfang an ± purpurn, z. B. *V. sativa* L. und *V. angustifolia* Benth. in ganz Europa, mit Ausnahme der arktischen Gebiete und im Orient; *V. lathyroides* L. besonders in Mitteleuropa verbreitet. — **Bb.** *Fabinae* Pfl. ± steif aufrecht, fleischig. 3 Arten, darunter die häufig cultivierte *V. Faba* L. (Fig. 129 *D—F*); ferner *V. narbonensis* L. im Mittelmeergebiet.

Sect. II. *Cracca* Riv. Gr. unter der ± kopfförmigen N. ringsum behaart; Bl. oft mittelgroß, in mehr- bis reichblütigen Trauben. Hülse an der Spitze geschnäbelt. Über 50 Arten. — **A.** *Perennes.* Pfl. ausdauernd. — **Aa.** *Platycarpae*: Hülse kurz und breit, z. B. *V. Cracca* L., Vogelwicke, in ganz Europa und Nordamerika mit Ausnahme der arktischen Gebiete, in den wärmeren Strichen jedoch selten; *V. cassubica* L. besonders im östlichen Europa; *V. caroliniana* Walt. und *V. americana* Muhl. in Nordamerika. — **Ab.** *Xiphocarpae*: Hülse verlängert, schwertförmig; z. B. mit gelben Bl. *V. pisiformis* L., mit trübroten *V. dumetorum* L., mit weißen, prächtig blauviolett geäderten *V. silvatica* L., sämtlich in Europa, vorzugsweise in Berggegenden verbreitet; *V. onobrychioides* L. mit blauvioletten Bl. in den Mittelmeerländern und der südlichen Schweiz; *V. tenuifolia* Benth. mit blauen Bl. durch ganz Europa, mit Ausnahme des Nordens. — **B.** *Monocarpicae.* Ein- oder 2jährige Pfl., z. B. *V. villosa* Benth. durch ganz Europa, besonders in den östlichen Gebieten; *V. varia* Host vorzugsweise in den südöstlichen Teilen Europas; *V. atropurpurea* Desf. und *V. calcarata* Desf. in den westlichen Mittelmeerländern; *V. monanthos* Desf. in Westeuropa, häufiger cultiviert.

Sect. III. *Ervum* L. (z. T.) Gr. an der Spitze ringsum behaart. Hülse an der Spitze abgerundet, ungeschnäbelt, mit 3—6 S. Bl. klein, weißlich, in 1—6blütigen Trauben. — 5 Arten, z. B. *V. tetrasperma* Mnch. und *V. hirsuta* Koch fast durch ganz Europa verbreitet.

Sect. IV. *Ervilia* Lk. Gr. an der Spitze ringsum behaart; Hülse gestielt, kurz geschnäbelt, etwas zusammengedrückt, rosenkranzartig-holprig, mit 3—4 S. — Nur *V. Ervilia* Willd. im südlichen Mitteleuropa, im Mediterrangebiet und im Orient östlich bis Afghanistan.

Nutzen. Alle Arten sind mehr oder minder gute Futterkräuter, obgleich einige (*V. Cracca* L., Vogelwicke, *V. villosa* Roth, Sandwicke) *V. hirsuta* Koch und *V. tetrasperma* Mnch., Linsenwicke ebenso lästige wie schädliche Getreideunkräuter sind. Die S. der meisten Arten eignen sich vorzüglich als Mast- und Federviehfutter, die Bl. liefern den Bienen Honig. Die wichtigsten Culturpfl. sind:

Digitized by Google

1. *V. sativa* L., Futterwicke; dieselbe wird häufig als Körner- oder Futterpfl. auf magerem Boden, wo Klee und Esparsette (vergl. S. 345) nicht mehr geraten, als gute Erträge liefernd gebaut. Mit Hafer, Gerste und Erbsen zusammen gebaut giebt sie das sogenannte Mengfutter. Die S. dienen als Geflügelfutter und geschroten zur Mastung des Viehes, besonders der Schweine; ihr Mehl wird bisweilen mit Getreidemehl vermischt zu Brot (Wickenbrot) verbacken. Die weißsamige Varietät (*V. sativa* L. var. *leucosperma* Ser.) wird besonders in Schottland häufig cultiviert. Ebenso werden auf Sandboden *V. villosa* Roth, Sandwicke, nicht selten, *V. hirsuta* Koch und *V. tetrasperma* Mnch. bisweilen als Futterpfl. angebaut.

2. *V. Faba* L., Sau-, Buff- oder Pferdebohne, wird in mehreren Varietäten cultiviert und ist sowohl bei uns wie in Südeuropa und den übrigen Ländern des Mittelmeergebietes ein Hauptnahrungsmittel der Landbevölkerung und zwar sowohl mit als ohne Hülse, grün und getrocknet. Die größte Spielart mit großen, hellbraunen S. (*V. Faba* var. *megalosperma*) ist unter dem Namen Mazagan- oder Windsorbohne bekannt und wird namentlich in den Gärten Norddeutschlands als beliebtes Gemüse gebaut. Die kleinen, schwarzen oder weißen S. einer kleineren Varietät (*V. Faba* var. *equina* Pers.) dienen als Pferdefutter und zur Schweinemastung.

Bohnenmehl dient in der Heilkunde bisweilen bei Brandwunden zu kühlenden Umschlägen, hin und wieder auch zu Breiumschlägen. Es ist nebst Linsenmehl der Hauptbestandteil der Revalenta arabica, jenes als Kraftmehl und Mittel gegen alle Krankheiten neuerdings angepriesenen nordamerikanischen Fabrikats, dessen hoher Preis in keinem Verhältnis zu seinem Nutzen steht.

Die Saubohne ist mit eine der ältesten Culturpfl., deren Ursprung völlig unbekannt ist, und deren Anbau bis in die prähistorische Zeit zurückreicht. Im Altertum wurde sie allgemein cultiviert und zu Brot, Kuchen und Bohnenbrei benutzt. In der Mythologie der Alten spielt sie eine nicht unbedeutende Rolle, nicht allein wegen ihrer nahrhaften S., sondern auch wegen der eigenartigen Blütenfärbung. So hatten die Attiker eine besondere Gottheit, Kyamites, dem sie die Wahl der Obrigkeit durch Bohnen beilegten. Beim Abstimmen vor Gericht bezeichneten weiße Bohnen die Lossprechung, schwarze die Verurteilung. Ferner galten Bohnen als Sinnbild des Todes und durften deshalb z. B. von gewissen ägyptischen Priestern nicht gegessen werden. Bei Trauerfestlichkeiten wurden besonders Bohnen als Speisen aufgetragen, weil man die schwarzen Flecken auf den Bl. derselben als Trauerzeichen deutete. Bei den Lemurien spielten schwarze Bohnen eine Rolle, bei den Palilien räucherte man mit Bohnenstroh. Der Carna opferte man Bohnenbrei; ebenso dienten bei den Calendulae Fabariae sowie bei gewissen anderen Festen frische Bohnen als Opfergabe. Auch in gewissen Sprichwörtern werden Bohnen und ihre Wirkungen, die schon Pythagoras veranlassten, seinen Schülern den Genuss derselben zu verbieten, erwähnt.

379. **Lens** Gren. et Godr. Kelch mit verlängerten, fast gleichen Zipfeln. Blb. wie bei *Vicia*, das Schiffchen aber spitzlich oder etwas geschnäbelt. Vexillarstb. frei. Frkn. fast sitzend, mit 2 Sa. Gr. eingebogen, vom Rücken her leicht zusammengedrückt, längs der inneren Seite kurz bärtig. Gr. mit kleiner, kopfförmiger N. Hülse zusammengedrückt, mit 1—2 S.; diese flach, kreisförmig, mit dünnem, eiförmigem oder länglichem, den Nabel bedeckendem Arillus. — Niedrige, aufrechte oder etwas kletternde Kräuter mit meist paarig-gefiederten B., das Endblättchen in eine kurze Borste oder Wickelranke verwandelt, selten ausgebildet; Blättchen 2—∞jochig, ganzrandig. Nebenb. halbpfeilförmig. Bl. klein, weißlich, auf achselständigen Blütenstielen einzeln oder wenige traubig. Hochb. und Vorb. rudimentär oder fehlend.

5 oder 6 Arten im Mittelmeergebiet und in Westasien; darunter die allgemein cultivierte *L. esculenta* Mnch., Linse, deren früher officinelle S. als Gemüse und zu Suppen namentlich bei der Landbevölkerung als nahrhafte Hülsenfr. beliebt sind. Man baut:

1. Sommerlinsen und zwar die gelbe Garten- oder Pfenniglinse mit sehr großen, gelben S., die rote französische und die schwarze Linse;

2. Winterlinsen, die im Herbst gesäet werden und in milderen Gegenden den Winter gut überdauern, auch an S. und Stroh ergiebiger sind als die Sommerlinsen.

Auch die Linse ist eine sehr alte Culturpfl. (Esau's Linsengericht). Zur Griechen- und Römerzeit wurden sie besonders in Ägypten cultiviert und in großen Mengen, z. B. nach Rom gebracht. Auch in den Pfahlbautenresten aus der Bronzezeit z. B. in denen des Bieler Sees wurden Linsen gefunden.

Linsenmehl dient medicinisch und als Volksmittel noch hin und wieder zu Umschlägen. Vergl. auch S. 352 unter **Revalenta.**

380. **Lathyrus** L. (*Orobus* L., *Platystylis* Sweet, *Anurus* E. Mey., *Astrophia* Nutt., *Cicerella* Mnch., *Clymenum* Alef., *Graphiosa* Alef., *Aphaca* Alef., *Lastila* Alef., *Navidura* Alef., *Cicercula* Alef.) Kelch ± schief, mit fast gleichen Zähnen oder die 2 oberen kürzer und stumpfer. Blb. sehr ungleich; Fahne breit verkehrt-eiförmig oder fast kreisrund, ausgerandet, am Grunde in einen kurzen, breiten Nagel verschmälert, mit oder ohne Schwielen; Flügel gebogen verkehrt-eiförmig oder länglich, dem Schiffchen in der Mitte leicht anhängend oder frei; letzteres stumpf, seltener spitzlich, eingebogen, kürzer, selten fast so lang als die Flügel. Vexillarstb. frei oder mit den übrigen ± in eine gerade abgeschnittene Röhre verwachsen; Stf. an der Spitze frei, eingebogen, fadenförmig oder verbreitert. Frkn. fast sitzend oder gestielt, mit ∞, seltener nur 2—4 Sa. Gr. eingebogen, oberwärts vom Rücken her zusammengedrückt, meist erhärtet, längs der inneren (durch Drehung oft ± nach außen gekehrten) Seite bärtig, sonst kahl, mit endständiger, schwach kopf- oder kugelförmiger N. Hülse zusammengedrückt oder fast stielrund, 2klappig, mit wenigen oder ∞ S.; letztere kugelig, kantig, seltener zusammengedrückt, mit kleinem, meist linealischem, den Nabel bedeckendem Arillus. — Niedrige oder mit Hilfe von Wickelranken hoch kletternde Kräuter mit paarig-gefiederten B.; Blättchen meist wenigjochig, seltener ∞jochig oder ganz fehlend; Endblättchen in eine Wickelranke oder Borste umgewandelt, sehr selten ausgebildet. Nebenb. laubblattartig, ganz oder halb pfeilförmig. Bl. oft ziemlich groß, blau, violett, rosa, weiß oder gelb, auf achselständigen, verlängerten Stielen einzeln oder mehrere traubig. Hochb. klein, sehr früh abfallend; Vorb. fehlen.

Über 100 Arten hauptsächlich in der nördlichen Hemisphäre verbreitet, wenige auf den Gebirgen des tropischen Afrika und in Südamerika.

Übersicht der Sectionen und Gruppen.

A. Blattstiel meist in eine Wickelranke, seltener in eine Granne ausgehend . . . Sect. I. *Archilathyrus.*
- a. Alle Blattstiele oder nur die oberen ohne Blättchen; Gr. nicht gedreht.
  - α. Fahne am Grunde ohne schwielige Höcker; alle Blattstiele blattlos.
    - I. Nebenb. sehr groß, laubblattartig; Blattstiel in eine Wickelranke ausgehend; Bl. gelb oder gelblich . . . . § 1. *Aphaca.*
    - II. Nebenb. klein, pfriemförmig; Blattstiel phyllodienartig, ohne Wickelranke; Bl. purpurn . . . . § 2. *Nissolia.*
  - β. Fahne am Grunde mit 2 schwieligen Höckern; Blattstiele phyllodienartig, die unteren mit, die oberen ohne Blättchen. . . . . § 3. *Clymenum.*
- b. Alle Blattstiele Blättchen tragend; Gr. meist gedreht.
  - α. Gr. gedreht.
    - I. Gr. gerade, unterseits rinnig; 1—2jährige Pfl. . . . . § 4. *Cicercula.*
    - II. Gr. gebogen, unterwärts röhrenförmig; perennierende Pfl.. . . § 5. *Eulathyrus.*
  - β. Gr. nicht gedreht, unterseits rinnig; 1—2jährige oder perennierende Pfl. . . . § 6. *Orobastrum.*

B. Blattstiel höchstens in ein kurzes Spitzchen ausgehend . . . . . Sect. II. *Orobus.*

Sect. I. *Archilathyrus* Taub. — Über 80 Arten.

§ 1. *Aphaca* Tourn. — 4 Arten, darunter die von Mitteleuropa an bis zum Orient, besonders im Mittelmeergebiet verbreitete *L. Aphaca* L.; die übrigen im Orient.

§ 2. *Nissolia* Tourn. — Nur *L. Nissolia* L. in Mitteleuropa sowie in den Ländern des Mittelmeergebietes verbreitet.

§ 3. *Clymenum* DC. — 3 Arten: *L. Clymenum* L. mit blaupurpurnen Bl. in Makaronesien und im Mittelmeergebiet; *L. Ochrus* DC. mit hellgelben Bl. nicht seltene Mittelmeerpfl.

§ 4. *Cicercula* Mnch. — Über 20 Arten, hauptsächlich im Orient und in den Mittelmeerländern. — **A.** Hülse kahl: z. B. *L. annuus* L. und *L. Cicera* L., beide in Makaronesien und im Mittelmeergebiet, letztere östlich bis Persien verbreitet; *L. sativus* L. (Fig. 129 *G-J*, mit an der oberen Naht doppelt längsgeflügelter Hülse, häufig cultiviert. — **B.** Hülse gewimpert: *L. blepharicarpus* Boiss. in Syrien und den östlichen Mittelmeerländern. — **C.** Hülse höckerig-rauhhaarig; darunter **a.** mit in eine Granne ausgehendem Blattstiel: *L. trachycarpus* Beiss.

Digitized by Google

in Mesopotamien; b. mit in einer Wickelranke endigendem Blattstiel: z. B. *L. hirsutus* L. in West- und dem wärmeren Mitteleuropa sowie im Mittelmeergebiet verbreitet.

§ 5. *Eulathyrus* Ser. — Über 12 Arten. **A.** Blattstiel mit Granne endigend: z. B. *L. roseus* Stev. in Kleinasien. — **B.** Blattstiel mit Wickelranke endigend: z. B. *L. grandiflorus* S. et S. im östlichen, *L. latifolius* L. besonders im westlichen Mediterrangebiet; *L. silvestris* L. durch ganz Europa, mit Ausschluss der arktischen Gebiete, verbreitet; *L. tuberosus* L., Erdmundel, mit hellpurpurnen, wohlriechenden Bl. in Europa und Mittelasien; *L. magellanicus* Lam. im westlichen Südamerika von Patagonien bis Columbia verbreitet.

§ 6. *Orobastrum* Gren. et Godr. — Gegen 20 Arten. **A.** Perennierende Pfl.: z. B. *L. palustris* L. in ganz Europa; *L. maritimus* Fr. an den west- und nordeuropäischen Küsten; *L. pratensis* L., häufige Wiesenpfl. in ganz Europa, Mittelasien und Abessinien; *L. pisiformis* L. in Sibirien und Nordosteuropa westlich bis zur Weichsel. — **B.** Pfl. 1—$1\frac{1}{2}$jährig. — **Ba.** B. mit 1 Paar Blättchen: z. B. *L. angulatus* L., *L. sphaericus* L., *L. setifolius* L. u. a. im Mittelmeergebiet verbreitet. — **Bb.** B. mit mehreren Paaren von Blättchen: *L. saxatilis* Vent. im Mediterrangebiet, *L. vinealis* Boiss. et Noë in Westasien.

Sect. II. *Orobus* L. (als Gatt.) — Über 20 Arten.

A. B. sämtlich paarig-gefiedert; Bl. weiß, purpurn, violett bis blau. — **Aa.** Gr. an der Spitze spatelförmig verbreitert: z. B. *L. canescens* (L. fil.) Taub. im westlichen Mediterrangebiet, Südosteuropa und Kleinasien. — **Ab.** Gr. linealisch, oberwärts allmählich etwas verdickt: mit 1jochigen B. *L. inermis* Roeh. vom östlichen Mittelmeergebiet bis Persien verbreitet; mit 2—mehrjochigen B. *L. vernus* (L.) Bernh., häufigere Laubwaldpfl. Europas und Sibiriens; *L. montanus* Bernh. und *L. niger* (L.) Bernh. ebenfalls in Europa verbreitet. — **Ac.** Gr. linealisch, oberwärts nicht verbreitert: *L. alpestris* (W. K.) Taub. im pontischen Europa; *L. pannonicus* (Jacq.) Gcke. im wärmeren Mittel- und Südeuropa.

B. Obere B. bisweilen unpaarig-gefiedert; Bl. ± gelb: z. B. *L. aureus* (Stev.) Taub. im südöstlichsten Europa und Kleinasien; *L. luteus* (L.) Gren. im Alpen- und Karpatengebiet.

Nutzen. Als Hülsenfr. werden der schmackhaften, stärkemehlreichen, den Erbsen (S. 355) ähnlichen S. wegen *L. sativus* L., Gemüse- oder weiße Platterbse, spanische Linse, Kicherling, besonders im Süden, so z. B. allgemein in Rumänien, und *L. Cicera* L. angebaut, und zwar werden sowohl die S. als Gemüse wie nebst dem Kraut als Viehfutter verwandt. Die Knollen von *L. montanus* Bernh. werden in Hochschottland getrocknet und wegen ihres kastanienartigen, süßen Geschmackes als treffliche Nahrung auf langen Reisen in unfruchtbaren Gegenden mitgenommen und zur Bereitung eines wohlschmeckenden Getränkes benutzt, indem man die frischen Knollen mit Wasser und etwas Hefe übergießt und einer Gährung überlässt. Auch die Knollen des für Äcker als Unkraut lästigen *L. tuberosus* L., Erdmandel, sind essbar und liefern den Tataren eine beliebte Speise; bei uns werden sie nur selten geröstet genossen und dienen bisweilen zur Viehmästung. *L. pratensis* L., Wiesen-Platterbse, ist ein gutes Futterkraut, schadet aber, wenn er in größeren Massen auf Wiesen auftritt, dem Graswuchse; *L. silvestris* L. f. *Wagneri* wird neuerdings als Futterkraut zum Anbau empfohlen. — Alle Arten sind gute Bienenfutterkräuter.

Von den zahlreichen Arten und Formen, die als Gartenzierpfl. gezogen werden, seien *L. odoratus* L., *L. Clymenum* L., *L. tingitanus* L. und *L. latifolius* L. genannt; sie sind sowohl ihrer prächtigen Blütenfarben, wie auch ihrer langen Blütezeit wegen, erstere auch ihres Wohlgeruches halber zur Verzierung von Hecken, niedrigen Geländern etc. beliebt.

381. **Pisum** L. Kelchtubus am Grunde schief oder auf dem Rücken gewölbt; die 5 Abschnitte fast gleich oder die 2 oberen etwas breiter. Fahne breit-eiförmig oder fast kreisrund, am Grunde in einen kurzen, breiten Nagel verschmälert; Flügel länglich-sichelförmig, dem stumpfen, eingebogenen, kürzeren Schiffchen in der Mitte anhängend. Vexillarstb. frei oder in der Mitte mit den übrigen verwachsen; Scheide an der Spitze fast gleichmäßig abgeschnitten; Stf. oberwärts leicht verbreitert. Frkn. fast sitzend, mit ∞ Sa. Gr. eingebogen, ± verhärtet, verbreitert, mit stark zurückgebogenen Rändern, oberwärts seitlich zusammengedrückt, längs der inneren Seite gebärtet, mit endständiger, schiefer N. Hülse zusammengedrückt, schief zugespitzt, 2klappig. S. fast kugelig, mit länglichem, den Nabel bedeckendem Arillus. — Kahle, mit Hilfe von Wickelranken kletternde Kräuter. B. paarig-gefiedert, an Stelle des Endblättchens eine Wickelranke oder Borste; Blättchen 1—3jochig. Nebenb. laubblattartig, halb herz- oder pfeilförmig. Bl. ansehnlich, purpurn, rosenrot oder weiß, auf verlängerten, achselständigen Blütenstielen einzeln oder wenige locker traubig. Hochb. klein, sehr früh abfallend; Vorb. fehlen.

Digitized by Google

6 Arten im Mediterrangebiet und in Westasien.

Sect. I. *Lophotropis* Jaub. et Spach. Schiffchen unten und vorn kammförmig; 1jährige Kräuter; Blattstiel nicht rinnig, in eine Wickelranke ausgehend; Nebenb. groß. — 5 Arten, darunter das allgemein cultivierte *P. sativum* L. und das gleichfalls gebaute *P. arvense* L.; *P. elatius* M. B. im Mediterrangebiet und östlich bis Persien verbreitet.

Sect. II. *Alophotropis* Jaub. et Spach. Schiffchen nicht kammförmig; perennierendes Kraut mit oberseits rinnigem, in ein Spitzchen ausgehendem Blattstiel; Nebenb. klein. — Nur *P. formosum* Stev. in Kleinasien und bis nach Persien verbreitet.

Nutzen. *P. sativum* L. mit weißen Bl. und hellgelben, kugeligen S., die gemeine Saat-, Garten-, Schoten-, Brech-, Brockel- oder Felderbse, wird als Hülsenfr. vorzugsweise sowohl auf Äckern wie in Gärten angebaut; die Stengel sind ein gutes Futterkraut (Erbseustroh) und eignen sich auch zur Gründüngung. Weniger häufig pflegt man *P. arvense* L. mit blassvioletter Fahne, purpurnen Flügeln und kantigen, graugrünen S., die graue, Acker- oder Stockerbse, zu cultivieren. Von den zahlreichen Spielarten beider seien als die wichtigsten folgende genannt:

1. Zuckererbse (*P. saccharatum* hort.) mit 2blütigen Blütenstielen und großen, zusammengedrückten, weichen, fleischigen, süßlich schmeckenden Hülsen mit weitläufig stehenden, runden S.

2. Sichelerbse (*P. leptolobum* Cam.) mit 2blütigen Blütenstielen und zusammengedrückten, knotigen, sichelförmig hin und her gebogenen, weichen, fleischigen, genießbaren Hülsen mit weitläufig stehenden, lonuenartig zusammengedrückten S.

3. Ecker-, Knacker-, Mark- oder Lupinenerbse (*P. quadratum* Mill.) mit zweiblütigen Blütenstielen und geraden, breiten, flachen, ungenießbaren Hülsen mit großen, einander stark genäherten, viereckigen S.

4. Dolden-, Trauben-, Büschelerbse, auch türkische Erbse genannt (*P. umbellatum* Bauh.), mit 4—5blütigen Blütenstielen und geraden, fast stielrunden Hülsen mit eng aneinander stehenden, gelbweißen bis braunen S. Bisweilen auch als Zierpfl.

Außerdem unterscheidet man sehr niedrig bleibende, von unten an blühende Sorten als Krup- oder Zwergerbsen, und hoch kletternde, welche in den Boden gesteckter Reiser zur Stütze bedürfen, als Stapel- oder Stiefelerbsen.

Die reifen S. sind wegen ihres hohen Gehaltes an Eiweißstoffen, besonders Legumin, und Stärkemehl eine sehr nahrhafte Speise; sie dienen zu Gemüse, Suppe, Mehl und zur Fütterung des Federviehes; auch werden sie einzeln in Fontanelleo gelegt (Fontanell-Kügelcheo), um diese offen zu halten. Von einigen Sorten (siehe oben) werden auch die halbreifen, grünen S. sowie die fleischigen Hülsen als Gemüse und in der Suppe genossen.

Die Heimat der Erbse ist unbekannt; die Griechen und besonders die Römer bauten sie schon in den ältesten Zeiten an; wahrscheinlich wurde sie durch die arischen Völker sowohl nach Westen wie auch nach Indien verbreitet, wo sie gleichfalls seit langer Zeit bekannt ist, wie durch das Vorhandensein eines Sanskritnamens für sie bewiesen wird. Auch in den Pfahlbauten der Schweizer Seeen hat man kleinkörnige Erbsen gefunden. Die Benutzung der grünen Erbsen ist jüngeren Datums und scheint von Holland aus verbreitet worden zu sein; am Ende des 17. Jahrh. galten junge grüne Erbsen in Frankreich noch als Seltenheit und waren kaum anders woher als aus Holland zu beziehen.

382. **Abrus** L. (*Hoepfneria* Vatke). Kelch glockig-becherfg., gestutzt, mit sehr kurzen oder undeutlichen Zähnen. Fahne eiförmig, am Grunde in einen kurzen, breiten, der Staubblattscheide ± anhaftenden Nagel verschmälert; Flügel schmal, länglich-sichelförmig, kürzer als das gebogene Schiffchen. Vexillarstb. fehlend, die übrigen 9 in eine oben offene Scheide verwachsen. Frkn. fast sitzend, mit ∞ Sa. Gr. kurz, eingebogen, mit kleiner, kopfförmiger N. Hülse länglich bis linealisch, meist flach, 2klappig, zwischen den S. ± gefächert. S. kugelig oder länglich. — Schlanke, oft schlingende Sträucher oder Halbsträucher mit paarig-gefiederten B.; Blättchen ∞jochig, an Stelle des Endblättchens eine Borste. Bl. klein, rosa oder weiß, an den Knoten der gemeinsamen Blütenstandsachse gebüschelt, in end- oder achselständigen Trauben. Hochb. klein, oft lange bleibend; Vorb. 2, am Kelch.

6 Arten der Tropen, davon *A. precatorius* L. (Fig. 130) in beiden Weltteilen häufig; *A. tenuiflorus* Spruce im Amazonasgebiet; *A. pulchellus* Wall. in Südasien sowie in West- und Südafrika; der aufrechte *A. Schimperi* Hochst. (= *Hoepfneria africana* Vatke) in Abessinien und den ostafrikanischen Steppengebieten; der seidenhaarige *A. somalensis* Taub. im Somali-Hochlande.

Digitized by Google

Nutzen. Die lebhaft roten S. mit schwarzem Nabelfleck des *A. precatorius* L. (Fig. 130) dienen in Vorderindien den Frauen auf Schnure gezogen statt Perlen als Halsschmuck sowie zu Rosenkranzen, daher die Pfl. auch Paternosterkraut genannt wird; sie sind indes außerst giftig und spielen bei Verbrechen in Vorderindien häufig eine wichtige Rolle.

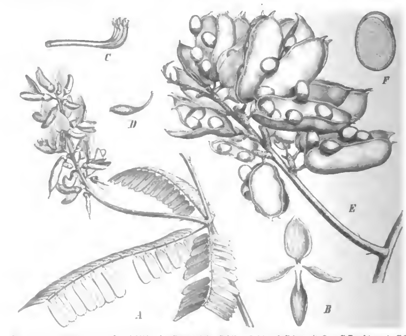


Fig. 130. *Abrus precatorius* L. *A* blühendes Zweigstück; *B* Blb.; *C* Stb.; *D* Frkn. mit Gr.; *E* Fruchtstand; *F* S im Längsschnitt. (Nach Bentley und Trimen.)

III. 10. Papilionatae-Phaseoleae.

A. Gr. oberwarts vollig kahl, selten im unteren Teile behaart.
  a. Vexillarstb. vom Grunde oder von der Mitte an mit den ubrigen ± verwachsen. Bl. in Trauben oder in den Blattachseln gebuschelt.
    α. Blb. samtlich fast gleich groß.
      I. Bl. in den Blattachseln gebuschelt oder in Trauben; in letzterem Falle die Rhachis an der Insertion der einzelnen Bl. nicht knotig verdickt. Vexillarstb. vom Grunde an verwachsen . . . . **a. Glycininae.**
      II. Bl. in Trauben; Rhachis an der Insertion der einzelnen Bl. knotig verdickt. Vexillarstb. am Grunde frei, dann mit den übrigen verwachsen . **d. Diocleinae.**
    β. Entweder die Fahne oder das Schiffchen sehr groß, weit größer als die übrigen Blb. **b. Erythrininae.**

(Vergl. auch 406. *Galactia* sect. *Collaea*.)

  b. Vexillarstb. ganz frei, selten fehlend.
    α. Alle Blb. fast gleich groß, jedenfalls das Schiffchen niemals größer als die Fahne.
      I. Blütenstandsrhachis an der Insertion der einzelnen Bl. nicht knotig verdickt.
        1. Vorb. vorhanden, oder, wenn fehlend, Blättchen mit Stipellen **a. Glycininae.**
        2. Vorb. fehlen; Stipellen sehr selten vorhanden; Blättchen unterseits oft mit Harzpunkten. . . . . **e. Cajaninae.**
      II. Blütenstandsrhachis an der Insertion der einzelnen Bl. knotig verdickt **c. Galactiinae.**

Digitized by Google

(Vergl. auch 412. *Pueraria*.)

β. Entweder die Fahne oder das Schiffchen weit größer als die übrigen Blb.
b. Erythrininae.

B. Gr. längs der inneren Seite gebärtet oder nur um die N. herum pinselförmig behaart.
a. Bl. in den Blattachseln gebüschelt oder in Trauben, dann die Rhachis an der Insertion der einzelnen Bl. nicht knotig verdickt . . . . **383. Clitoria.**
b. Bl. meist in Trauben, Rhachis an der Insertion der einzelnen Bl. knotig verdickt
f. Phaseolinae.

(Vergl. auch 384. *Bradburya*.)

Eine für alle *Phaseoleae* mit Ausschluss der *Glycininae* und *Cajaninae* charakteristische Ausbildung zeigen die Hauptspindeln der Blütenstände. Dieselben erscheinen an den Insertionsstellen der Bl. knotig verdickt. Diese gewöhnlich 2zeilig angeordneten Knoten sind meist klein und warzenförmig, seltener ± verlängert. Über ihre Entstehung liegen umfassende Untersuchungen noch nicht vor, doch scheinen sie allgemein verkürzte Seitenachsen zu sein, von deren Bl. nur wenige zur vollen Entwickelung gelangen. Darauf lassen wenigstens K. Schumann's Untersuchungen an *Dolichos Lablab* L. (Neue Unters. über d. Blütenanschluss S. 441) und an einer verwandten Art schließen. Bei der letzteren fand derselbe an Stelle der Einzelbl. ein Nektarium. Überhaupt dürften die »Knoten« nicht selten an den Narben der abgegliederten Bl. einen süßen Saft oder bisweilen auch eine milchartige Substanz ausscheiden, da man hin und wieder an lebenden Pfl. Ameisen dieselben eifrig besuchen sieht, an getrockneten in einzelnen Fällen den Verdickungen anklebende Insekten findet.

III. 10a. Papilionatae-Phaseoleae-Glycininae.

A. Gr. längs der Innenseite gebärtet. . . . . **383. Clitoria.**
B. Gr. völlig kahl.
a. Fahne auf dem Rücken über dem Nagel gespornt oder wenigstens mit einem Höcker
384. Bradburya.
b. Fahne auf dem Rücken ohne Sporn oder Höcker.
α. A. sämtlich ausgebildet.
I. Blättchen des Schiffchens mit den Rücken verwachsen.
1. S. ohne Nabelwulst.
* Bl. groß oder mittelgroß.
† Gr. gleichförmig oder höchstens unter der Spitze etwas keulenfg. verdickt.
§ Kelch glockig, mit kurzem Tubus; Fahne groß, ausgebreitet
385. Pariandra.
§§ Kelch mit cylindrischem Tubus; Fahne zusammengefaltet
386. Amphicarpa.
†† Gr. in der Mitte verbreitert . . . . **387. Dumasia.**
** Bl. klein.
† Vexillarsth. von Anfang an frei; obere 2 Kelchzipfel völlig verwachsen. Hochb. bleibend . . . . **389. Shuteria.**
†† Vexillarsth. nicht oder erst später frei; obere 2 Kelchzipfel nicht bis zur Spitze verwachsen; Hochb. abfallend . . . . **390. Glycine.**
2. S. mit Nabelwulst . . . . **393. Kennedya.**
II. Blättchen des Schiffchens frei . . . . **394. Platycyamus.**
β. 5 alternierende Stb. mit sehr kleinen, abortierten A. . . . . **391. Teramnus.**
C. Gr. unterwärts behaart.
a. Kelchzipfel sämtlich oder die unteren in keulenförmige Drüsen ausgehend; Vorb. vorhanden; Bl. kaum mittelgroß . . . . **388. Eminia.**
b. Kelchzipfel lang zugespitzt, ohne Drüsen, Vorb. fehlen; Bl. groß . . **392. Baukea.**

383. **Clitoria** L. (*Nauchea* Desc., *Martia* Leandr., *Martia* Zucc. z. T., *Martiusia* Schult.) Kelch röhrenförmig, obere 2 Abschnitte fast verwachsen. Fahne groß, aufrecht, ausgerandet, nach dem Grunde zu verschmälert; Flügel länglich-sichelförmig, dem kürzeren, spitzen, eingebogenen Schiffchen in der Mitte anhängend. Vexillarstb. frei oder mit den übrigen ± verwachsen. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. eingebogen, verlängert, an der Spitze ± horizontal verbreitert, längs der Innenseite gebärtet. Hülse gestielt, linealisch, zusammengedrückt; obere, oft auch die untere Naht leicht verdickt, mit flachen oder convexen, nackten oder von einer Längsrippe durchsetzten Klappen; innen

Digitized by Google

ungefächert oder ± mit Zellgewebe ausgefüllt. S. kugelig oder ellipsoidisch. — Kräuter oder Sträucher, bald niedrig und ± aufrecht, bald hoch kletternd; B. gefiedert, mit 3 bis mehreren, selten nur 1, meist Stipellen tragenden Blättchen; Nebenb. gestreift, lange bleibend; Bl. oft groß, purpurn, blau, weiß oder rot, oft 2farbig, zu 1—2 in den Blattachseln oder gedrängt traubig, dann die einzelnen Blütenstielchen meist gepaart. Hochb. bleibend, gepaart, untere frei, obere verwachsen, meist kleiner als die gestreiften, bleibenden Vorb.

An 30 Arten in den wärmeren Gebieten beider Hemisphären mit Ausschluss Europas.

Sect. I. *Ternatea* H. B. K. als Gatt.) Stengel niederliegend oder kletternd, meist krautig; Blättchen 5—9; Klappen der Hülse flach oder schwach convex, ohne Längsrippe; S. zusammengedrückt, kahl. — 6 Arten in Asien und Ostafrika, davon *C. ternatea* L. mit prächtigen, blauen, bisweilen weißen Bl. Tropenkosmopolit; häufig als Zierpfl. cultiviert, und verwildert, *C. biflora* Dalz. häufig in Vorderindien; *C. Mariana* L. ebenda und in Nordamerika.

Sect. II. *Neurocarpum* Desv. Stengel krautig, kletternd, niederliegend oder kurz aufrecht; Blättchen 1—3; Klappen der Hülse convex, meist mit einer Längsrippe; S. dick, oft drüsig-klebrig. — Ca. 15 Arten in Asien, Australien und Amerika; davon *C. cajanifolia* (Presl) Benth. in Hinterindien, Java und im tropischen Amerika; *C. guyanensis* Benth. auf den Campos von Brasilien, Guyana und Venezuela; *C. simplicifolia* Benth. mit einfachen, eiförmigen B. auf den nordbrasilianischen Campos.

Sect. III. *Clitorianthes* Benth. Aufrechte oder hoch kletternde Sträucher mit windenden Zweigen; Blättchen 3; Klappen der Hülse flach, ohne Längsrippe. — 8 Arten im tropischen Amerika; z. B. *C. javitensis* Benth. und *C. amazonum* Mart. im Amazonasgebiet.

Nutzen. Wie bereits erwähnt, wird *C. ternatea* L. häufig als Zierpfl. gezogen; Wurzel, B. und S. wirken emetisch und finden deshalb als Volksmittel Verwendung; die blauen Bl. dienen zum Färben von Speisen und Getränken.

384. **Bradburya** Rafin. (*Centrosema* DC., *Cruminium* Desv., *Steganotropis* Lehm., *Vexillaria* Benth., *Pilanthus* Poit., *Platysema* Hoffm.) Kelch kurz glockig, mit fast gleichen Abschnitten, die 2 oberen bisweilen verwachsen. Fahne breit kreisförmig, auf dem Rücken über dem kurzen, gebogenen und zusammengefalteten Nagel kurz gespornt, selten nur mit einem ± deutlichen Höcker; Flügel gebogen, verkehrt-eiförmig; Schiffchen kaum kürzer als die Flügel, breit, nach innen gebogen. Vexillarstb. frei oder mit den übrigen ± verwachsen. Frkn. fast sitzend, mit ∞ Sa. Gr. eingebogen, an der Spitze ± verbreitert, die endständige Narbe leicht gebärtet. Hülse fast sitzend, linealisch, flach gedrückt, mit verdickten Nähten, 2klappig. Klappen beiderseits nicht weit vom Rande von einem hervortretenden Nerven durchzogen oder neben der unteren Naht geflügelt. S. quer länglich. — Windende oder niederliegende Kräuter oder Halbsträucher mit gefiederten B.; Blättchen 3, seltener 1, 5 oder 7, mit Stipellen, bisweilen derartig genähert, dass die B. fast gefingert erscheinen. Nebenb. bleibend, gestreift. Bl. ansehnlich, oft groß, weißlich, rosa, violett oder bläulich, auf achselständigen Stielen 1—∞. Untere Hochb. von der Form der Nebenb., gepaart, obere verwachsen, 1—2 Bl. in der Achsel tragend; Vorb. dem Kelch angedrückt, gestreift, größer als die Hochb.

Gegen 30 in Süd- und Mittelamerika verbreitete Arten, 1 auch in Nordamerika häufig und nach Japan verschleppt. — A. B. gefiedert oder gefingert, mit 3—7 Blättchen. — Aa. Obere Kelchzähne viel kürzer als der Tubus: z. B. *B. Plumieri* (Benth.) O. Ktze. von Brasilien durch ganz Süd- und Centralamerika bis nach Süd-Mexiko und über die Antillen verbreitet; die ein flüchtiges Öl und gelbliches Harz enthaltende Wurzel dient als Volksheilmittel; *B. brasiliana* (L.) O. Ktze (Fig. 131*A* auf den Campos Brasiliens und Guyanas. — **Ab.** Obere Kelchzähne länger, selten wenig kürzer als der Tubus: am bekanntesten *B. virginiana* (L.) O. Ktze. durch das tropische und subtropische Amerika nördlich bis Maryland sehr verbreitet, nach Java und Westafrika verschleppt; *B. arenaria* (Benth.) O. Ktze. brasilianische Campospfl.; *B. pubescens* (Benth.) O. Ktze. durch Central- und Südamerika sowie in Westindien verbreitet. — **B.** B. nur mit 1 Blättchen: *B. hastata* (Benth.) O. Ktze. in Brasilien und nördlich bis Centralamerika.

385. **Periandra** Mart. Kelch kurz glockig, mit kurzen Zähnen, von denen die 2 oberen fast verwachsen sind; der unterste länger als die übrigen. Fahne breit-verkehrt-eiförmig oder fast kreisförmig, mit kurzem, eingekrümmtem, zusammengefaltetem Nagel;

Digitized by Google

Flügel schief-verkehrt-eiförmig oder länglich, kaum länger als das eingebogene Schiffchen. Vexillarstb. frei oder mit den übrigen ± verwachsen. Frkn. fast sitzend, mit ∞ Sa. Gr. eingebogen, an der Spitze etwas keulenförmig verdickt, mit endständiger, ungebärteter N. Hülse fast sitzend, linealisch, zugespitzt, flach gedrückt, mit verdickten Nähten. S. zusammengedrückt. — Aufrechte oder schlingende Kräuter oder Sträucher. B. mit meist 3, seltener nur 1 Stipellen tragendem Blättchen. Nebenb. gestreift. Blütenstiele mit 1—∞ blauen oder scharlachroten Bl., achselständig oder an den Zweigspitzen unregelmäßig traubig. Hochb. von gleicher Form wie die Nebenb., die obersten verwachsen; Vorb. größer, dem Kelch angedrückt, gestreift.

6 Arten, davon 5 auf den brasilianischen Campos, am bekanntesten *P. mediterranea* (Vell.) Taub. mit blauen Bl., besonders in Minas Geraes verbreitet, wo die Bewohner sie Alcassuz nennen und ihre Wurzel wie die der *Glycyrrhiza* (vergl. S. 308) gebrauchen; *P. coccinea* Benth. mit scharlachroten Bl. besonders im nordöstlichen Brasilien.

386. **Amphicarpa** Ell. (*Amphicarpaea* DC., *Cologania* H. B. K., *Savia* Raf., *Nypherus* Raf., *Cryptolobus* Spreng. z. T.) Kelch röhrenförmig, am Grunde ± schief, mit fast gleichen Abschnitten, von denen die 2 oberen ±, bisweilen bis zur Spitze verwachsen und kürzer sind; unterster länger als die übrigen. Fahne aufrecht, verkehrt-eiförmig, am Grunde in einen breiten Nagel verschmälert, mit zurückgebogenen Seiten oder über dem Nagel leicht verbreitert und mit undeutlichen, eingeschlagenen Öhrchen; Flügel schief länglich, dem kürzeren, stumpfen, wenig eingebogenen Schiffchen leicht anhängend. Vexillarstb. frei; A. gleichförmig oder abwechselnd etwas kleiner. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. ± schlank, eingebogen, mit kleiner, kopfförmiger N. Hülse linealisch, zusammengedrückt, gerade oder gebogen, innen zwischen den S. schwach gefächert oder ungefächert. S. zusammengedrückt, fast kreis- oder würfelförmig. — Windende Kräuter mit gefiederten B.; Blättchen 3, sehr selten nur 1 oder 5, mit Stipellen. Bl. (bisweilen ohne Blb.) rot, violett, blau oder weiß, in den Blattachseln einzeln, gebüschelt oder kurz traubig. Hochb. und Vorb. bleibend, lanzettlich bis borstenförmig, oft gestreift; letztere bisweilen fehlend.

Über 15 Arten im tropischen und nördlichen Amerika, in Japan und dem Himalaya; davon am bekanntesten *A. monoica* Ell. im östlichen Nordamerika von Canada südlich bis Mexiko; die nahe verwandte *A. Edgeworthii* Benth. im Himalaya, sowie in China und Japan; *A. pulchella* (H. B. K.) Taub. vom nördlichen Mexiko längs der Anden bis Peru verbreitet; *A. angustifolia* (Kth.) Taub. in Mexiko nicht selten.

A. monoica Ell. und eine zweite mexikanische Art bringen aus den unteren, apetalen (kleistogamen) Bl. unterirdisch reifende Hülsen hervor.

387. **Dumasia** DC. Kelch röhrig, oberseits am Grunde gebuckelt, schief gestutzt, mit kaum bemerkbaren Zähnen. Fahne verkehrt-eiförmig, aufrecht, oberhalb des Nagels durch die leicht nach innen gekehrten Ränder ± geöhrt; Flügel länglich-sichelförmig, dem wenig kürzeren, stumpfen, leicht eingebogenen Schiffchen anhängend. Vexillarstb. frei. Frkn. etwas gestielt, am Grunde von einem röhrenförmigen Discus umgeben, mit ∞ Sa. Gr. schlank, oberhalb der Mitte verbreitert, oberwärts pfriemförmig und eingebogen, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse fast sitzend, linealisch, zusammengedrückt, an den S. holprig, 2klappig. S. fast kugelrund. — Windende Kräuter mit gefiederten B.; Blättchen 3, mit Stipellen. Nebenb. borstenförmig, oft gestreift. Bl. gelb, in axillären Trauben, längs der Rhachis einzeln oder gepaart. Hochb. klein und schmal; Vorb. schmal, dicht unter der Bl.

3 Arten im tropischen Asien und Afrika; am verbreitetsten *D. villosa* DC. im tropischen Asien und östlichen Afrika (Madagaskar, Natal, Kilimandscharo).

388. **Eminia** Taub. Kelch fast glockig, mit fast gleichen, pfriemförmigen, an der Spitze in eine keulenförmige Drüse ausgehenden Zipfeln, von denen die 2 oberen mehr mit einander verwachsen und bisweilen drüsenlos sind. Blb. benagelt; Fahne verkehrt-eiförmig, leicht ausgerandet, an der Basis mit eingeschlagenen Öhrchen; Flügel schmal und schief länglich; Schiffchen länglich, eingebogen, fast so lang als die Flügel. Vexillarstb. frei. Frkn. kurz gestielt, am Grunde von einem becherförmigen Discus umgeben, mit 2 Sa. Gr. fadenförmig, über der Mitte horizontal verbreitert und zusammengedrückt,


Digitized by Google

fast rechtwinkelig gebogen, unterer Teil behaart, oberer kahl, mit kleiner, endständiger N. Hülse sehr kurz gestielt, rechteckig-länglich, kurz zugespitzt, zusammengedrückt, zwischen den S. leicht zusammengeschnürt, mit etwas verdickten Nähten, 2klappig, innen ungefächert, vom bleibenden Kelch und Discus umgeben. — Halbsträucher (?) mit gefiederten B.; Blättchen 3, etwas geschweift-gezähnt, mit Stipellen. Nebenb. lanzettlich-gestreift, bleibend. Bl. weiß (?) und violett gefleckt, zu 1—3 in den Achseln der (abgefallenen) B., zu endständigen Trauben oder Rispen vereinigt. Hochb. und Vorb. pfriemförmig, wie die Kelchzipfel an der Spitze in eine keulenförmige Drüse ausgehend.

2 Arten im tropischen Ostafrika: *E. antennulifera* (Bak.) Taub. und *E. Holubii* (Hemsl.) Taub.

In Annals of Botany Vol. V. p. 407 hat Hemsley die Gattung, deren einzige damals bekannte Art Baker (in Oliver, Fl. trop. Afr. II, p. 223) mit berechtigtem Zweifel zu *Rhynchosia* gestellt hatte, wiederum letzterer Gattung als eigene Section *Eminia* angeschlossen. Er hat dabei das Auftreten der Vorb., die bei den *Phaseoleae-Cajaninae* niemals vorhanden sind, das Vorkommen von Stipellen, die bei genannter Tribus nur als seltenste Ausnahme zu finden sind, sowie die Ausbildung des Gr. ganz unberücksichtigt gelassen, obwohl er die Vorb. bei der Beschreibung seiner *Rhynchosia Holubi*, die zu dieser Gattung gehört, ausdrücklich erwähnt. Seine Ausführungen sind daher als nicht zutreffend ohne Belang.

389. **Shuteria** W. et Arn. Kelch glockig-trichterfg., mit kurzen Abschnitten, von denen die 2 oberen bis zur Spitze verwachsen sind. Fahne verkehrt-eiförmig, am Grunde in den Nagel verschmälert; Flügel schief länglich, schmal, dem kürzeren, stumpfen, fast geraden Schiffchen anhaftend. Vexillarstb. frei. Frkn. fast sitzend. Gr. fadenförmig, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse linealisch, stumpflich, 2klappig, zwischen den S. undeutlich gefächert. S. fast kreisförmig oder quer länglich. — Schlanke, windende Kräuter mit gefiederten B.; Blättchen 3, mit Stipellen. Nebenb. gestreift. Bl. meist klein, weiß, rosa oder violett, in achselständigen Trauben, längs der Rhachis gepaart oder gebüschelt. Hochb. bleibend, gestreift; Vorb. klein, etwas steif.

5 Arten in Vorderindien; am verbreitetsten die polymorphe *S. vestita* W. et Arn.; *S. africana* Hook. f. in Kamerun, Abessinien, am Kilimandscharo und Runssoro.

390. **Glycine** L. (*Soja* Savi, *Johnia* W. et Arn., *Notonia* W. et Arn., *Leptocyamus* Benth., *Bujacia* E. Mey.) Kelch ± glockig; obere 2 Abschnitte nur am Grunde oder bis über die Mitte verwachsen. Blb. oft sehr ungleich; Fahne fast kreisrund oder verkehrt-eiförmig, abstehend, am Grunde verschmälert und schwach geöhrt, bisweilen mit eingeschlagenen Seiten; Flügel schief und schmal, dem kürzeren oder sehr kurzen, stumpfen Schiffchen ± anhängend. Stb. sämtlich verwachsen oder das vexillare später, seltener schon zu Anfang frei. Frkn. fast sitzend, mit 2—∞ Sa. Gr. meist kurz, leicht eingebogen, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse linealisch oder sichelförmig, selten breit, zusammengedrückt oder fast stielrund, 2klappig, zwischen den S. markig-gefächert. — Schlanke, windende oder niederliegende, seltener aufrechte Kräuter mit gefiederten B.; Blättchen 3, bisweilen 5 oder 7, mit Stipellen. Nebenb. klein. Bl. klein, purpurn oder hellrosa, in achselständigen Trauben, längs der Rhachis einzeln oder gebüschelt, oder die unteren (bisweilen apetalen) einzeln in den Achseln. Hochb. klein, borstenförmig; Vorb. schmal, oft sehr klein.

Etwa 15 Arten im tropischen Afrika, Asien und Australien.

Sect. I. *Soja* Benth. Bl. gebüschelt; Hülse ziemlich breit, gerade oder gekrümmt, zwischen den S. nicht eingedrückt. — 4 Arten, darunter die in China und Japan häufig cultivierte *G. hispida* Maxim. (Fig. 131 *B—D*), deren wilde Form wahrscheinlich die daselbst und in den Amurländern vorkommende *G. Soja* Sieb. et Zucc. ist; *G. hedysaroides* Willd. nebst wenigen Verwandten im tropischen Afrika.

Sect. II. *Johnia* W. et Arn. (als Gatt.) Bl. gebüschelt; Hülse ziemlich gerade, schließlich zwischen den S. quer eingedrückt. — Wenige Arten, darunter die vom tropischen Afrika durch Südasien bis zum malayischen Archipel vorkommende *G. javanica* L.

Sect. III. *Leptocyamus* Benth. Bl. nicht gebüschelt, in Trauben, seltener einzeln in den Blattachseln. — 6 Arten, davon *G. tomentosa* Benth. in Südchina, auf den Philippinen und in Ostaustralien; *G. tabacina* Benth. in Australien weit verbreitet, auch auf den pacifischen Inseln und in Südchina; alle übrigen, z. B. *G. clandestina* Wendl. in Australien heimisch.

Digitized by Google

Nutzen. *G. hispida* Maxim., japanische Sojabohne (Fig. 131 *B—D*), wird im östlichen Asien allgemein der angenehm schmeckenden S. wegen gebaut; sie dienen auch zur Bereitung einer pikanten, braunen Sauce, die in Sudasien fast allen Speisen zugesetzt und auch nach Europa importiert wird. Die Pfl. gedeiht auch bei uns und wurde zum Anbau empfohlen, doch kommt sie in unserem Klima nicht immer zur Reife, weshalb ihre Cultur unsicher ist.

391. **Teramnus** Sw. (*Glycine* W. et Arn., *Herpyza* Sauvalle ?). Kelch glockig, obere 2 Zipfel frei oder verwachsen. Fahne verkehrt-eifg., am Grunde verschmälert; Flügel schmal, dem kürzeren, stumpfen, fast geraden Schiffchen anhängend. Stb. sämtlich verwachsen, 5 alternierende mit sehr kleinen, verkümmerten A. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. kurz, dick, mit kopfförmiger N. Hülse linealisch, von einem hakig gebogenen Griffelrest gekrönt, innen gefächert. — Schlanke, windende Kräuter mit gefiederten B.; Blättchen 3, mit Stipellen. Nebenb. klein. Bl. sehr klein, wenige in den Achseln gebüschelt oder in Trauben, längs der Rhachis gepaart oder gebüschelt. Hochb. klein; Vorb. linealisch bis lanzettlich, gestreift.

6 Arten in den Tropen beider Hemisphären, davon *T. labialis* Spreng. allgemein verbreitet in der alten und neuen Welt; *T. uncinatus* Sw. besonders auf den Antillen; *T. volubilis* Sw. im äquinoctialen Amerika häufig.

Nutzen. Die B. von *T. uncinatus* Sw. (Fig. 131 *E*) dienen auf den Antillen als Purgiermittel, das Mehl der S. zu zerteilenden Umschlägen.

392. **Baukea** Vatke. Kelch länglich-glockig, mit lang zugespitzten Zipfeln, von denen die 2 oberen fast bis zur Spitze verwachsen sind, die seitlichen kürzer als der obere, der unterste am längsten. Fahne breit länglich-verkehrt-eiförmig, am Grunde mit nach innen gewandten Öhrchen; Flügel länglich, dem längeren, länglichen, stumpfen Schiffchen anhaftend. Vexillarstb. frei. Frkn. kurz gestielt, zottig, mit 2 Sa. Gr. fadenförmig, oberwärts kaum verdickt, eingebogen, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse unbekannt. — Baumartiger oder windender Strauch mit gefiederten B.; Blättchen 3, mit Stipellen. Nebenb. lanzettlich-pfriemförmig, länger bleibend. Bl. groß, gelb, in achselständigen Trauben. Hochb. klein, abfallend; Vorb. fehlen.

Nur *B. maxima* (Boj.) Baill. (= *B. insignis* Vatke) im nordwestlichen Madagaskar.

393. **Kennedya** Vent. (*Hardenbergia* Benth., *Physolobium* Hueg., *Zichya* Hueg., *Amphodes* Lindl., *Caulinia* Mnch.) Kelchabschnitte fast so lang oder kürzer als der Tubus, die 2 oberen zu einer ganzrandigen oder ausgerandeten Oberlippe verwachsen. Blb. sehr ungleich; Fahne verkehrt-eiförmig oder kreisrund, am Grunde in einen Nagel verschmälert, mit oder ohne Öhrchen; Flügel schief länglich oder verkehrt-eiförmig, dem eingebogenen, stumpfen oder spitzlichen Schiffchen anhängend. Vexillarstb. frei. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. meist fadenförmig, seltener kurz, ± eingebogen, an der Spitze bisweilen mit einem Zähnchen, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse linealisch, zusammengedrückt oder stielrund, zwischen den S. gefächert oder mit Mark ausgefüllt, seltener ungefächert. S. eiförmig oder länglich, mit Nabelwulst. — Windende oder niederliegende Halbsträucher oder perennierende Kräuter mit gefiederten B.; Blättchen 3, seltener nur 1 oder 5, mit Stipellen. Nebenb. meist breit, gestreift, frei oder verwachsen. Bl. meist ansehnlich, seltener klein, rot, violett oder schwärzlich, in end- oder achselständigen, einfachen oder verzweigten, bisweilen etwas doldigen, selten 1blütigen Trauben. Hochb. variabel, bisweilen wie die Vorb. fehlend.

15 in Australien endemische Arten.

Sect. I. *Eukennedya* Taub. Fahne schmal-verkehrt-eiförmig; Hülse flach. — 4 Arten, z. B. *K. rubicunda* Vent. und *K. prostrata* R. Br.

Sect. II. *Zichya* Hueg. (als Gatt.) Fahne breit-verkehrt-eiförmig; Hülse flach. — 4 Arten, z. B. *K. coccinea* Vent. und *K. eximia* Lindl.

Sect. III. *Physolobium* Hueg. (als Gatt.) Fahne kreisformig; Hulse aufgedunsen. — Etwa 7 Arten, z. B. *K. macrophylla* Benth. und *K. glabrata* Lindl., beide in Westaustralien.

Nutzen. Einige Arten werden bei uns in Gewächshäusern ihrer prächtigen Bl. wegen gezogen.

Digitized by Google

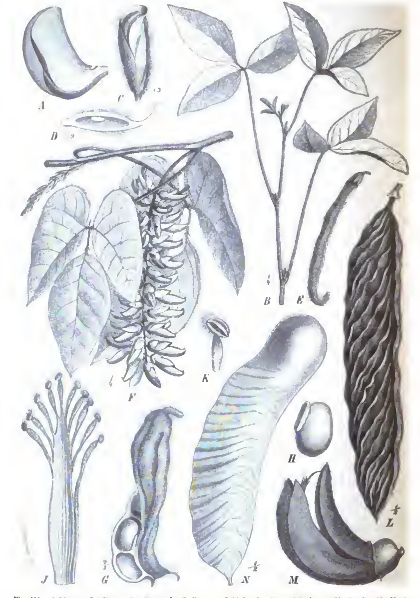


Fig. 131. *A* Bl. von *Bradburya brasiliana* (L.) O. Ktze. — *B* blühendes Stengelstück von *Glycine hispida* Maxim. *C* einzelne Bl.; *D* Frkn. (im Längsschnitt) derselben. — *E* Hülse von *Teramnus uncinatus* Sw. — *F* blühender Zweig von *Mucuna pruriens* DC.; *G* Hülse; *H* S.; *J* Stb.; *K* einzelne A. derselben. — *L* Hülse von *Mucuna cyanosperma* K. Schum. — *M* Bl. von *Butea monosperma* (Lam.) Taub.; *N* Hülse derselben. (Original.)

Digitized by Google

394. **Platycyamus** Benth. Kelch mit kurzen Zipfeln, von denen die 2 oberen mit einander zu einer ausgerandeten Lippe verwachsen sind. Fahne fast kreisrund, am Grunde verschmälert; Flügel länglich, gebogen; Blättchen des Schiffchens den Flügeln ähnlich, frei. Vexillarstb. frei. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse groß, breit-linealisch, 2klappig, längs der oberen Naht geflügelt. S. breit nierenförmig, flach. — Kleiner Baum (?) mit gefiederten B.; Blättchen 3, groß, mit Stipellen. Nebenb.? Bl. ziemlich groß, rot (?), in endständigen Rispen. Hochb. und Vorb. klein, abfallend.

Nur *P. Regnellii* Benth. in Brasilien; noch nicht genugend bekannt.

III. 10b. Papilionatae-Phaseoleae-Erythrininae.

A. Von den Blb. ist die Fahne am größten.
  a. Schiffchen weit kürzer als die Fahne.
    α. B. mit 3 Blättchen. Kelch gestutzt oder scheidenförmig, seltener gleichmäßig 5zahnig; Bäume oder aufrechte Sträucher . . . . **395. Erythrina.**
    β. B. nur mit 1 Blättchen. Kelch mit 4 Abschnitten, die seitlichen klein oder undeutlich; windende Kräuter . . . . **396. Rudolphia.**
  b. Schiffchen so lang wie die Fahne, geschnäbelt . . . . **397. Strongylodon.**
B. Von den Blb. ist das Schiffchen am größten.
  a. A. gleichförmig.
    α. Fahne länger als die Flügel; Schiffchen stark eingebogen, geschnäbelt, Schnabel bisweilen spiralig gedreht; B. mit 3—7 Blättchen . . . . **398. Apios.**
    β. Fahne kürzer als die Flügel; Schiffchen linealisch, schneckenförmig gedreht; B. mit 3 Blättchen . . . . **399. Cochlianthus.**
    γ. Fahne fast so lang als das stark eingebogene Schiffchen; B. mit 3 Blättchen **400. Butea.**
  b. A. abwechselnd länger und fast basifix, und kürzer und dorsifix; die kürzeren meist gebärtet . . . . **401. Mucuna.**
  (Vergl. auch 411. *Cleobulia*, wo die Flügel ebenfalls sehr klein sind.)

395. **Erythrina** L. (*Chirocalyx* Meisn., *Duchassaingia* Walp., *Stenotropis* Hassk., *Hypaphorus* Hassk., *Micropteryx* Walp., *Macrocymbium* Walp., *Xyphanthus* Rafin.) Kelch ± glockig, schief abgeschnitten, gestutzt oder 2lippig, Oberlippe ganzrandig, 2teilig oder ± lang 5zipflig. Fahne groß, verlängert, aufrecht oder abstehend, fast sitzend oder lang genagelt, Flügel kurz, bisweilen sehr klein oder fehlend; Schiffchen länger oder kürzer als die Flügel, die Blättchen frei oder mit dem Rücken verwachsen. Vexillarstb. frei oder am Grunde mit den übrigen bis zur Mitte verwachsenen kurz-zusammenhängend. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. pfriemförmig, eingebogen, mit kleiner, endständiger, schwach kopfförmiger N. Hülse gestielt, linealisch, oft gebogen, nach beiden Enden hin verschmälert, zusammengedrückt oder fast stielrund, zwischen den eiförmigen S. ± zusammengeschnürt, 2klappig, oder längs der oberen Naht nach Art einer Balgfr. aufspringend, selten in der unteren Hälfte flach und nicht aufspringend. — Bäume oder bisweilen fast krautartige Sträucher mit dicken, oft stacheligen Zweigen. Nebenb. klein. B. gefiedert, mit 3 Blättchen; Stipellen drüsenförmig. Bl. end- oder achselständig, in Trauben oder wenige axillär, groß, meist scharlachrot. Hochb. und Vorb. klein oder fehlend.

Gegen 30 Arten in den Tropen und Subtropen beider Hemisphären.

Sect. I. *Euerythrina* Harv. Kelch gestutzt oder 2lippig, nicht gespalten. — Etwa 20 Arten, darunter *E. suberosa* Roxb. und *E. arborescens* Roxb. im Himalaya, *E. senegalensis* DC. im tropischen Westafrika; *E. crista galli* L. (Fig. 132 *A*, *B*) und *E. glauca* Willd. in Brasilien; *E. vespertilio* Benth. in Australien; *E. Corallodendron* L. im tropischen Amerika.

Sect. II. *Chirocalyx* Meisn. (als Gatt.) Kelch einseitig gespalten. — 8 Arten, davon *E. abyssinica* Lam. (= *E. tomentosa* R. Br.) im östlichen Afrika von Abessinien bis Natal verbreitet, häufiger Baum des Buschwaldes; *E. indica* Lam. von Vorderindien bis nach Australien weit verbreitet; *E. velutina* Willd. im tropischen Amerika; alle übrigen im tropischen Afrika.

Digitized by Google

Nutzen. *E. indica* Lam. wird im tropischen Asien in den Pfefferpflanzungen allgemein als Stutzbaum, in den Kaffeeplantagen als Schattenbaum angepflanzt, ebenso in Westindien zu letzterem Zwecke.

Die jungen B. und Bl. einiger Arten werden als Gemüse genossen, Rinde und B. auch häufig als Volksheilmittel gegen Geschwüre, Ausschläge etc. benutzt. Das weiche, korkartige Holz von *E. Corallodendron* L., Korallenholz, Arbol madre der Mexikaner, dient zur Herstellung von Pfropfen, leichten Leitern etc. Die ausgehöhlten Stämme von *E. caffra* Thunb. dienen den Eingeborenen als Canoes. *E. crista galli* L. (Fig. 132 *A, B*) ist eine bekannte Zierpfl.



Fig. 132. *A* blühender Zweig von *Erythrina crista galli* L.; *B* Bl. derselben nach teilweiser Entfernung des linken Schiffchenblättchens. — *C* Knolle, *D, E* Blütenzweig, *F* einzelne Bl. in Vorderansicht von *Apios tuberosa* Mnch. (Original.)

396. **Rudolphia** Willd. Kelch röhrig, obere 2 Abschnitte ganz oder teilweise mit einander verwachsen, die 2 seitlichen kleiner oder kaum sichtbar, der unterste lang zugespitzt und schwach gebogen. Fahne länglich, gefaltet; Flügel wie die freien Blättchen des Schiffchens schmal und viel kürzer als die Fahne. Vexillarstb. frei. Frkn. sitzend oder gestielt. Gr. öfter in der Mitte etwas verdickt, mit schwach hakiger Spitze und endständiger, etwas kopfförmiger N. Hülse am Grunde vom bleibenden Kelch umgeben, verlängert, flach, von einem schwach dornig werdenden Griffelrest gekrönt, 2klappig, Klappen schließlich gedreht, innen mit Mark ausgefüllt. S. flach. — Windende Halb-

Digitized by Google

sträucher oder Kräuter mit nur 1 Blättchen tragenden B.; Stipellen vorhanden. Nebenb. schmal, abfallend. Bl. verlängert, rot, in achselständigen Trauben, längs der Rhachis gebüschelt. Hochb. und Vorb. klein und schmal, abfallend.

3 Arten auf Sto. Domingo und Puerto-Rico, auch in Centralamerika: z. B. *R. volubilis* Willd.

397. **Strongylodon** Vog. Kelch glockig, mit stumpfen, breiten Zähnen, von denen die 2 oberen wenig mit einander verwachsen sind. Fahne zurückgebogen, länglich-eiförmig, innen über dem Nagel mit 2 Anhängen; Flügel weit kürzer als die Fahne, dem Schiffchen anhängend; dieses stark eingebogen, geschnäbelt, so lang wie die Fahne, Blättchen verwachsen. Vexillarstb. frei. Frkn. gestielt, am Grunde von einem gezähnelten Discus umgeben, mit wenigen, oft nur 1 oder 2 Sa. Gr. fadenförmig, mit endständiger, schwach kopfförmiger N. Hülse gestielt, schief länglich-eiförmig, 2klappig. S. dick, kreisrund, vom linealischen Nabel halb umgeben. — Kahle, windende Sträucher oder Halbsträucher mit gefiederten B.; Blättchen 3, meist mit Stipellen. Nebenb. klein. Bl. groß, rot, in achselständigen, verlängerten Trauben, längs der Rhachis gebüschelt. Hochb. sehr klein, wie die kleinen, kreisförmigen Vorb. sehr früh abfallend.

5 Arten in Oceanien, auf Ceylon und Madagaskar; am bekanntesten *S. ruber* Vog. in Ceylon und Polynesien; *S. madagascariensis* Bak. auf Madagaskar.

398. **Apios** Mnch. (*Cyrtotropis* Wall.) Kelch glockig, obere 2 Zähne sehr breit und verwachsen, seitliche sehr kurz, unterster verlängert, spitz. Blb. kurz benagelt, Fahne zurückgeschlagen, ei- oder kreisförmig, am Grunde mit eingeschlagenen Öhrchen; Flügel schief verkehrt-eiförmig, kürzer als die Fahne, dem verlängerten, stark eingerollten oder spiralig gedrehten Schiffchen anhängend. Vexillarstb. frei. Frkn. fast sitzend, mit ∞ Sa. Gr. oberwärts eingebogen, mit endständiger N. Hülse linealisch, leicht gebogen, flach, 2klappig. — Windende Kräuter mit gefiederten B.; Blättchen 3—7, mit Stipellen. Nebenb. klein. Bl. rothraun oder scharlachrot, mittelgroß, in achsel- oder endständigen, bisweilen rispigen Trauben. Hochb. und Vorb. klein, schmal, sehr früh abfallend.

5 Arten, davon *A. tuberosa* Mnch. und *A. americana* Med. in Nordamerika, *A. Fortunei* Maxim. und *A. macrantha* Hemsley in China.

Nutzen. *A. tuberosa* Mnch. (Fig. 132 *C—F*), eine der wenigen milchenden Leguminosen, ist eine zur Überkleidung von Lauben etc. empfohlene Gartenzierpfl. mit wohlriechenden Bl. Die rohen Knollen, welche von den Indianern Nordamerikas während des Winters gegessen werden, schmecken süßlich, kastanienähnlich, und haben gekocht im Geschmack Ähnlichkeit mit unseren Kartoffeln, daher sie auch als (schlechtes) Surrogat derselben empfohlen worden sind.

Über einige Eigentümlichkeiten im Blütenbau und in der Bestäubung vergl. S. 92 und E. Loew, in Flora 1891. S. 160 ff.

399. **Cochlianthus** Benth. Kelch glockig, obere 2 Zähne mit einander fast völlig verwachsen, seitliche kleiner, unterster länger. Fahne breit eiförmig, am Grunde mit 2 eingeschlagenen Öhrchen, etwas kürzer als die länglichen Flügel; Schiffchen linealisch, schneckenförmig gewunden, die Flügel nicht überragend. Vexillarstb. frei. Frkn. sehr kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, mit schildförmig verbreiterter N. Hülse linealisch, eingebogen, ziemlich flach, 2klappig, innen undeutlich gefächert. S. quadratisch. — Windendes, beim Trocknen schwarz werdendes Kraut mit gefiederten B.; Blättchen 3, mit Stipellen. Bl. mittelgroß, in achselständigen, schlanken Trauben. Hochb. und Vorb. klein, sehr früh abfallend.

Nur *C. gracilis* Benth., in Nepal endemisch.

400. **Butea** Roxb. (*Megalotropis* Griff., *Meizotropis* Voigt). Kelch groß, weit glockig, innen seidenhaarig, mit kurzen Zähnen, von denen die 2 oberen zu einer breiten, ganzrandigen oder ausgerandeten Oberlippe verwachsen, die 3 unteren viel kleiner sind. Fahne eiförmig, spitz, zurückgebogen; Flügel sichelförmig; Schiffchen stark eingebogen, spitz, so lang wie die Fahne, den Flügeln leicht anhaftend. Vexillarstb. frei. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, mit 2 Sa. Gr. verlängert, eingebogen, mit kleiner, endstän-

Digitized by Google

diger N. Hülse kaum gestielt, länglich oder breit-linealisch, lederartig, am Grunde flach, flügelförmig, nicht aufspringend, hohl, an der verdickten Spitze den 1 S. tragend und 2klappig aufspringend. S. fast kreisrund oder nierenförmig, flach zusammengedrückt. — Bäume oder hoch kletternde Sträucher mit filziger Bekleidung. B. gefiedert, mit 3, Stipellen tragenden Blättchen. Nebenb. klein, abfallend. Bl. groß, goldgelb oder feuerrot, dicht gebüschelt, die einzelnen Büschel zu kurzen Ähren, Trauben oder Rispen vereinigt. Hochb. und Vorb. schmal, abfallend.

3 Arten in Vorder- und dem westlichen Hinterindien, darunter die bekannten *B. monosperma* (Lam.) Taub. (Fig. 131 *M, N*, und *B. minor* Ham., jene prachtvollen Bäume, die als Dhak- oder Palasa-Bäume bezeichnet werden.

Nutzen. In der heißen Jahreszeit fließt aus der verletzten Rinde aller Arten, vorzüglich von *B. monosperma* (Lam.) Taub. (Fig. 131 *M, N*), ein rubinroter Saft aus, der erhärtet ein adstringierendes Gummi liefert, das als Butea-, Palasa- oder bengalisches Kino in flachen Stücken oder Körnern von dunkelroter, fast schwarzer Farbe in den Handel kommt; mehr stalaktitenartige Proben sind heller rot. Von den häufig mit Gummilack-Schildläusen bedeckten Zweigen wird auch eine Art Gummilack gesammelt. Die Wurzeln liefern einen roten, die Bl. einen gelben Farbstoff; auch sollen die Fasern als Gespinstmaterial dienen.

401. **Mucuna** Adans. (*Stizolobium* Pers., *Negretia* R. et Pav., *Carpopogon* Roxb., *Macroceratides* Raddi, *Citta* Lour., *Marranthus* Lour.?, *Pillera* Endl.) Kelch becherförmig, mit sehr ungleichen Zähnen, von denen die 2 oberen gänzlich verwachsen sind, der unterste so lang oder länger als die oberen. Fahne zusammengefaltet, am Grunde mit nach innen geschlagenen Öhrchen, kürzer als die länglichen oder eiförmigen, eingebogenen Flügel; Schiffchen so lang oder länger als die Flügel, mit eingekrümmter, meist hornartiger, geschnäbelter Spitze, am Grunde mit 2 Öhrchen, nicht selten mit den Flügeln zusammenhängend. Vexillarstb. frei; 5 längere und fast basifixe A. mit 5 kürzeren und dorsifixen, öfters gebärteten abwechselnd. Frkn. sitzend, mit wenigen Sa. Gr. schlank, mit kleiner, endständiger N. Hülse dick, eiförmig, länglich oder linealisch, außen meist mit Brennhaaren bekleidet und oft in mannigfacher Weise gerippt oder mit Lamellen versehen, bisweilen geflügelt, 2klappig, innen zwischen den S. gefächert oder mit Zellgewebe ausgefüllt. — Hoch windende, selten aufrechte Kräuter oder Sträucher mit gefiederten B.; Blättchen 3, mit Stipellen. Nebenb. abfallend. Bl. groß, purpurn, rot, gelblichgrün, selten hellgrün, in achselständigen Trauben oder an der Spitze des gemeinsamen Blütenstieles gebüschelt. Hochb. meist klein, selten groß, meist abfallend.

An 30 Arten in den wärmeren Gebieten beider Hemisphären. Auf Grund der Ausbildung der Hülse zerfallen dieselben in folgende Sectionen.

Sect. I. *Citta* Lour. (als Gatt.) Hülse mit schiefen Querlamellen ausgestattet. — 6 Arten, darunter am bekanntesten *M. urens* DC. in den Tropen der alten und neuen Welt. *M. monosperma* DC. in Vorderindien und Ceylon; *M. biplicata* Teysm. et Bl. auf Borneo; *M. flagellipes* Vog. im tropischen Westafrika.

Sect. II. *Stizolobium* Pers. (als Gatt.) Hülse linealisch, gebogen, mit oder ohne Längsrippen. — Ca. 8 Arten, am häufigsten *M. pruriens* DC. (Fig. 131 *F—K*) in den Tropen beider Hemisphären; *M. macrocarpa* Wall. im Himalaya häufig; *M. capitata* W. et Arn. ebenda. *M. stans* Welw., die einzige aufrechte Art, im westlichen Afrika und neuerdings auch im Seeengebiet gefunden.

Sect. III. *Carpopogon* Roxb. Hülse flach zusammengedrückt, ziemlich dick, längs der Nähte breit geflügelt. — 3 Arten, davon *M. gigantea* DC. von Vorderindien bis zum tropischen Australien und Polynesien verbreitet; *M. altissima* DC. und *M. rostrata* Benth. im nördlichen Brasilien.

Sect. IV. *Amphiptera* Bak. Hülse längs der Nähte breit geflügelt und die Klappen mit schiefen Querlamellen. — 6 Arten, davon *M. imbricata* DC. in der tropischen Region des Himalaya; *M. cyanosperma* K. Schum. (Fig. 131 *L*) in Neuguinea und auf den Molukken; *M. reticulata* Burck auf Celebes; *M. Blumei* Burck auf Java.

Nutzen. Die Mehrzahl der Arten kann in den Tropen ihrer prächtigen Blütentrauben wegen als Zierpfl. empfohlen werden, doch sind die mit Brennhaaren versehenen Hülsen von *M. urens* DC. und *M. pruriens* DC. (Fig. 131 *F—K*), die als Juckbohnen, Juckfasel bekannt sind, mit Vorsicht zu behandeln.

Digitized by Google

III. 10c. Papilionatae-Phaseoleae-Galactiinae.

A. Oberer Kelchzipfel 2zähnig oder 2spaltig, daher 5 Zipfel vorhanden.
  a. Hülse am Grunde flach, flügelartig, nicht aufspringend, an der verdickten Spitze den einzigen (selten 2) S. tragend und schließlich daselbst 2klappig; Bl. klein, in weitschweifigen Rispen . . . . **402. Spatholobus.**
  b. Hülse gänzlich 2klappig; Bl. in Trauben.
    α. B. gefiedert, mit 3 Blättchen; S. ohne Nabelwulst.
      I. Bl. klein bis mittelgroß, blau oder violett; Hülse linealisch **403. Calopogonium.**
      II. Bl. groß, rosenrot; Hülse länglich-sichelförmig . . . . . **404. Cymbosema.**
    β. B. nur 1 Blättchen tragend; S. mit Nabelwulst. . . . . **405. Grona.**
B. Oberer Kelchzipfel völlig ganzrandig, daher scheinbar nur 4 Zipfel vorhanden.
  a. Hülse länglich-linealisch, längs der oberen Naht sehr schmal geflügelt, nicht aufspringend; Vorb. fast kreisrund, längere Zeit bleibend . . . . **407. Mastersia.**
  b. Hülse linealisch oder schmal länglich, ungeflügelt, 2klappig; Vorb. minimal **406. Galactia.**

402. **Spatholobus** Hassk. (*Drebbelia* Zoll.) Kelch glockig, obere 2 Zipfel mit einander in einen einzigen, leicht ausgerandeten, bisweilen ganzrandigen verwachsen. Fahne eiförmig oder fast kreisrund, stumpf; Flügel schief länglich, frei, länger als das ziemlich gerade, stumpfe Schiffchen. Vexillarstb. frei; A. mit von einer gefärbten Drüse gekröntem Connectiv. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, mit 2 Sa. Gr. pfriemförmig, an der Spitze eingebogen, mit endständiger, kleiner, kopfförmiger N. Hülse breit-linealisch, oft gebogen, am Grunde lang geflügelt, hohl, nicht aufspringend, an der Spitze mit 1, selten 2 S. und später 2klappig. S. schief verkehrt-eiförmig, flach. — Hoch kletternde, meist filzige Sträucher mit gefiederten B.; Blättchen 3, mit Stipellen. Nebenb. klein, bleibend. Bl. klein, purpurn, rosa oder weiß, zahlreich, in weitschweifigen Rispen. Hochb. und Vorb. klein, lang zugespitzt.

9 Arten im tropischen Asien, davon z. B. *S. Roxburghii* Benth. weit verbreitet; *S. gyrocarpus* Benth. in Vorderindien und auf den Philippinen, 5 Arten im malayischen Archipel. — Die aus dem tropischen Westafrika angegebene Art gehört nicht zu dieser Gattung.

403. **Calopogonium** Desv. (*Stenolobium* Benth.) Kelch glockig oder kurz röhrenförmig, obere 2 Zipfel frei oder ± mit einander verwachsen. Fahne verkehrt-eiförmig, am Grunde mit nach innen gebogenen Öhrchen; Flügel schmal, dem meist kürzeren, stumpfen Schiffchen anhängend. Vexillarstb. frei. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. schlank, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse linealisch, flach gedrückt oder schließlich convex, 2klappig, innen gefächert. S. kreisrund, ziemlich flach. — Hoch kletternde Kräuter oder Halbsträucher mit gefiederten B.; Blättchen 3, mit Stipellen. Bl. klein oder mittelgroß, schmal, blau oder violett, die einzelnen fast sitzend, gebüschelt, eine verlängerte Traube bildend. Hochb. und Vorb. klein, abfallend.

4 Arten in Central- und Südamerika, davon *C. coeruleum* Desv. von Mexiko durch Westindien und Südamerika bis Brasilien verbreitet; *C. galactioides* Benth. in den südlichsten Vereinigten Staaten von Nordamerika und in Mexiko.

404. **Cymbosema** Benth. Kelch röhrig-glockenfg., obere 2 Zipfel mit einander zu einem 2zähnigen verwachsen. Fahne länglich-eifg., am Grunde mit eingeschlagenen Öhrchen; Flügel schmal, kaum kürzer als das längliche, etwas zugespitzte, leicht eingebogene Schiffchen. Vexillarstb. frei. Frkn. fast sitzend, mit ∞ Sa. Gr. eingebogen, mit eingebogener, gestutzter N. Hülse länglich, gebogen, zusammengedrückt, durch einen persistierenden, gebogenen Griffelrest bespitzt, 2klappig, innen schwach mit Mark ausgefüllt. S. länglich oder nierenförmig, vom linealischen Nabel halb umgürtet. — Hoch schlingendes Kraut mit gefiederten B.; Blättchen 3, mit Stipellen. Bl. groß, rosenrot oder purpurn, die einzelnen zu 2—3 gebüschelt, eine lang gestielte, kurze Traube bildend. Hochb. und Vorb. klein.

Einzige Art: *C. roseum* Benth. in Brasilien.

Digitized by Google

405. **Grona** Lour. Kelch glockig, Zipfel länger als der Tubus, die 2 oberen am Grunde oder bis ungefähr zur Mitte verwachsen. Fahne fast kreisrund oder verkehrt-eiförmig, am Grunde mit kleinen, nach innen gekehrten Öhrchen; Flügel gebogen, dem schmalen, etwas stumpf geschnäbelten, gebogenen Schiffchen anhaftend. Vexillarstb. frei. Frkn. fast sitzend, mit ∞ Sa. Gr. schlank, eingebogen, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse linealisch, zusammengedrückt, 2klappig, innen mit Zellgewebe ausgefüllt. S. kreisförmig, mit ziemlich dickem Nabelwulst. — Niederliegende oder windende Kräuter mit nur 1 Blättchen tragenden B.; Stipellen vorhanden. Nebenb. früh abfallend. Bl. sehr kurz gestielt, zu 2—3 gebüschelt, in axillären oder fast endständigen Trauben. Hochb. schmal, abfallend; Vorb. kleiner, länger bleibend.

4 Arten im tropischen Asien, z. B. *G. Grahami* (Wall.) Benth. und *G. Dalzellii* Bak. in Vorderindien.

406. **Galactia** P. Br. (*Collaea* DC., *Sweetia* DC., *Odonia* Bert., *Leucodictyon* Dalz., *Heterocarpaea* Scheele, *Betencourtia* St. Hil.) Kelch glockig, Zipfel lang zugespitzt, die seitlichen kleiner als der obere und der meist verlängerte untere. Fahne eiförmig oder kreisrund, mit am Grunde leicht eingebogenen oder schwach geöhrten Rändern; Flügel lang und schmal, verkehrt-eiförmig, dem gleich langen oder etwas längeren Schiffchen ± anhängend. Vexillarstb. frei oder (wenigstens anfangs) in der Mitte mit den übrigen verwachsen. Frkn. sitzend oder sehr kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. schlank, mit endständiger, kleiner, bisweilen etwas verbreiterter N. Hülse linealisch, gerade oder eingebogen, flach, sehr selten beiderseits convex, 2klappig, innen zwischen den S. schwach gefächert oder mit Zellgewebe ausgefüllt. — Niederliegende, oft windende Kräuter oder aufrechte Sträucher mit gefiederten B.; Blättchen meist 3, seltener 1, 5 oder 7, mit Stipellen. Nebenb. klein, meist abfallend. Bl. klein oder mittelgroß, seltener groß, rot, violett oder weiß, in achselständigen Trauben, längs der Rhachis in entfernten Paaren oder Büscheln, die unteren bisweilen einzeln, selten ohne Blb. Hochb. klein, borstenförmig; Vorb. minimal.

Etwa 70 Arten in den wärmeren Gebieten der alten und besonders der neuen Welt.

Sect. I. *Eugalactia* Taub. Bl. meist klein, mit schmalen Blb.; Vexillarstb. frei. — Über 40 Arten, darunter mit nur 1 Blättchen tragenden B. *G. marginalis* Benth. auf den Campos von Montevideo durch ganz Brasilien verbreitet; mit 3 Blättchen führenden B.: z. B. *G. tenuiflora* W. et Arn. im tropischen Amerika, Australien und Asien verbreitet, auch im tropischen Afrika, *G. Jussiaeana* H. B. K. im ganzen tropischen Amerika.

Sect. II. *Collaea* DC. Bl. meist mittelgroß bis groß, mit breiten Blb.; Vexillarstb. wenigstens bei Beginn der Bl. mit den übrigen in der Mitte verwachsen. — Etwa 30 amerikanische Arten.

§ 1. *Platystulus* Benth. Halbsträucher oder Sträucher; Fahne außen seidenhaarig; z. B. *G. stenophylla* Hook. et Arn., *G. Aschersoniana* Taub. im südlichen Brasilien; *G. speciosa* (DC.) Britton, charakteristische, prächtig purpurn oder violett blühende Campospfl. in Brasilien, Peru und Bolivia.

§ 2. *Collaearia* Benth. Pfl. mit holzigem Rhizom, aus dem aufrechte, selten schwach windende Stengel entsprießen; Fahne außen filzig oder seidenhaarig. — **A.** Alle B. einfach; z. B. *G. macrophylla* (Benth.) Taub., *G. grewiaefolia* (Benth.) Taub., *G. bullata* (Benth.) Taub. auf den brasilianischen Campos. — **B.** Wenigstens untere B. mit 3 Blättchen; z. B. *G. glaucescens* H. B. K. in Brasilien verbreitet, auch in Columbia.

§ 3. *Galactiaria* Taub. Meist windende Halbsträucher oder Kräuter; Fahne kahl werdend; z. B. *G. crassifolia* (Benth.) Taub. und *G. Neesii* DC. Camposgewächse, *G. Martii* DC. und *G. scarlatina* (Mart.) Taub. Lianen.

Der Gattungsname deutet darauf hin, dass Arten dieses Genus mit Milchsaft ausgestattet sind, doch ist darüber bisher nichts Näheres bekannt geworden.

407. **Mastersia** Benth. Kelch kreiselförmig, Zipfel länger als der Tubus, oberer breiter als die übrigen. Fahne fast kreisrund, sehr kurz benagelt; Flügel schief länglich, etwas länger als das breite, stumpfe, leicht eingebogene Schiffchen. Vexillarstb. frei; A. linealisch, dorsifix. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. kurz, fadenförmig, eingebogen, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse länglich-linealisch, flach, längs der oberen Naht

Digitized by Google

sehr schmal geflügelt, dünn, aber starr, nicht aufspringend. S. ∞, klein, quer länglich, mit fadenförmigem Funiculus. — Hoch windender Halbstrauch (?) mit gefiederten B.; Blättchen 3, groß, mit Stipellen. Nebenb. sehr früh abfallend. Bl. auf achselständigen, verlängerten Stielen traubig, längs der Rhachis gebüschelt. Hochb. eiförmig, gepaart, sehr bald abfallend; Vorb. fast kreisrund, länger bleibend.

Nur *M. assamica* Benth. in Vorderindien.

III. 10d. Papilionatae-Phaseoleae-Diocleinae.

A. Kelch mit 4 fast gleichen Abschnitten.
  a. Flügel meist länger, selten so lang als das Schiffchen.
    α. Bl. groß; Frkn. deutlich gestielt.
      I. Fahne länglich oder eiförmig, geöhrt; N. klein . . . . **408. Camptosema.**
      II. Fahne kreisförmig, ohne Öhrchen; N. kopfförmig . . . . . **409. Cratylia.**
    β. Bl. mittelgroß oder klein; Frkn. fast sitzend.
      I. Hülse breit, obere Naht verdickt oder 2flügelig . . . . . . **410. Dioclea.**
      II. Hülse meist schmal, obere Naht weder verdickt noch geflügelt **412. Pueraria.**
  b. Flügel klein, weit kürzer als das Schiffchen . . . . **411. Cleobulia.**
B. Kelch 2lippig, die obere Lippe sehr groß, ganzrandig oder 2teilig, die untere sehr klein; obere Hülsennaht verdickt oder 2flügelig . . . . **413. Canavalia.**

408. **Camptosema** Hook. et Arn. (*Bionia* Mart.) Kelch röhrenförmig, die oberen 2 Zipfel völlig mit einander verwachsen, die seitlichen kürzer, der unterste verlängert. Fahne eiförmig oder länglich, am Grunde mit nach innen geschlagenen Öhrchen. Flügel länglich, frei oder dem länglichen, fast gleich langen und ziemlich geraden Schiffchen leicht anhaftend. Vexillarstb. am Grunde frei, in der Mitte mit den übrigen ± verwachsen. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. pfriemförmig, mit endständiger, kleiner N. Hülse gestielt, linealisch, flach, lederartig, 2klappig, innen zwischen den flachen S. mit Zellgewebe ausgefüllt. — Windende oder ± aufrechte Sträucher oder Halbsträucher mit gefiederten B.; Blättchen meist 3, seltener 1, 5 oder 7, mit Stipellen. Nebenb. abfallend. Bl. groß, scharlachrot, an der Spitze eines achselständigen Pedunculus gebüschelt-traubig. Hochb. und Vorb. klein, meist abfallend.

12 in Südamerika, hauptsächlich in Brasilien einheimische Arten.

Sect. I. *Bionia* Mart. (als Gatt.) Kelch gefärbt, in der Knospe spitz oder zugespitzt. — 8 Arten, darunter mit einfachen B. *C. coccineum* (Mart.) Benth. und *C. pedicellatum* Benth. in Brasilien; mit 3 Blättchen tragenden B.: z. B. *C. rubicundum* Hook. et Arn. und *C. bellum* (Mart.) Benth. prächtig blühende Lianen Brasiliens.

Sect. II. *Macropetalum* Benth. Kelch grün, krautig, in der Knospe stumpf; 2 Arten, *C. isopetalum* (Lam.) Taub. und *C. grandiflorum* Benth., beide in Brasilien.

Ob die mit B., die 5 oder 7 Blättchen tragen, ausgestatteten südbrasilianischen *C.? pentaphyllum* Taub. und *C.? pinnatum* Benth. (Goraná-timbo) wirklich hierher gehören, lässt sich vorläufig, da Hülsen beider bisher nicht genügend bekannt geworden sind, nicht entscheiden.

409. **Cratylia** Mart. Obere 2 Zipfel des ± glockenförmigen Kelches in einen einzigen, ganzrandigen oder ausgerandeten verwachsen. Fahne kreisförmig; Flügel verkehrt-eiförmig, frei, kaum länger als das längliche, stumpfe, eingebogene Schiffchen. Vexillarstb. in der Mitte mit den übrigen verwachsen. Frkn. gestielt, mit ∞ Sa. Gr. eingebogen, mit endständiger, kopfförmiger N. Hülse länglich-linealisch, flach, mit sehr schwach verdickten Nähten, 2klappig, innen zwischen den flachen S. mit Zellgewebe ausgefüllt. — Hoch schlingende Sträucher mit gefiederten B.; Blättchen 3, mit Stipellen. Bl. ziemlich groß, weiß oder rötlich-violett, in achselständigen Trauben, die einzelnen längs der Rhachis gebüschelt. Hochb. sehr früh abfallend; Vorb. klein, breit, abfallend.

5 Arten in Südamerika, am verbreitetsten *C. hypargyrea* Mart.

410. **Dioclea** H. B. K. (*Hymenospron* Spreng., *Crepidotropis* Walp., *Trichodoum* P. Beauv.) Kelch schief, verkehrt-kegelförmig, obere 2 Zipfel zu einem einzigen ganzrandigen, ziemlich breiten verwachsen, die seitlichen kleiner, der unterste verlängert. Fahne

Digitized by Google

zurückgeschlagen, eiförmig bis kreisrund, am Grunde mit nach innen geschlagenen Öhrchen, bisweilen noch innen mit 2 Schüppchen; Flügel länglich oder verkehrt-eiförmig, frei, so lang oder etwas kürzer als das eingebogene, stumpfe oder geschnäbelte Schiffchen. Vexillarstb. am Grunde frei, bald mit den übrigen ± verwachsen; A. gleichförmig oder 5 alternierende sehr klein und taub. Frkn. sehr kurz gestielt, mit 2—∞ Sa. Gr. eingebogen, nach der Spitze zu verdickt oder verbreitert, mit endständiger, bisweilen schiefer, gestutzter N. Hülse länglich-linealisch, halbkreisförmig oder etwas nierenförmig, flach gedrückt oder etwas aufgedunsen, lederartig, beide Nähte schmal geflügelt oder nur die obere verdickt und verbreitert, 2klappig, zwischen den S. mit Zellgewebe ausgefüllt. S. fast kreisrund oder etwas nierenförmig, mit kurzem oder lang linealischem, ± verdicktem und etwas fleischigem Nabel. — Hoch windende Sträucher oder Halbsträucher mit gefiederten B.; Blättchen 3, mit Stipellen. Nebenb. mit sitzender Basis oder über die Insertionsstelle nach unten spornartig verlängert, meist klein, bisweilen drüsenförmig. Bl. blau, violett oder weiß, in endständigen, meist verlängerten Trauben, die einzelnen längs der Rhachis gebüschelt. Hochb. sehr früh abfallend, die häutigen Vorb. länger bleibend.

17 Arten, davon die Mehrzahl im tropischen Amerika, wenige in den Tropen der alten Welt.

Sect. I. *Eudioclea* Benth. Nebenb. nicht über den Grund hinaus verlängert; A. gleichförmig. — 2 Arten, *D. lasiocarpa* Mart. und *D. lasiophylla* Mart. im tropischen Südamerika.

Sect. II. *Pachylobium* Benth. Nebenb. über die Ansatzstelle hinaus nach unten spornartig verlängert. A. abwechselnd kleiner und taub. — 8 Arten, darunter *D. violacea* Mart. in Brasilien; *D. reflexa* Hook. f. im tropischen Amerika verbreitet, auch im tropischen Afrika und Asien; *D. Schottii* Benth. mit unterseits silberweißen B. bei Rio de Janeiro.

Sect. III. *Platylobium* Benth. Nebenb. nicht über den Grund hinaus verlängert: A. abwechselnd klein und taub. — 4 Arten, z. B. *D. glabra* Benth. in Nordbrasilien und Guyana; *D. marginata* Benth. in Brasilien.

411. **Cleobulia** Mart. Wie *Dioclea* sect. *Eudioclea* Benth., nur Flügel klein, kaum länger als der Kelch. Schiffchen stumpf. N. fast rückenständig. Hülse breit-linealisch, obere Naht kaum verdickt. S. mit kurzem, länglichem Nabel. — Hoch windender Strauch mit gefiederten B.; Blättchen 3, mit Stipellen. Bl. klein, purpurn, in verlängerten Trauben, längs der Rhachis dicht gebüschelt. Hochb. und Vorb. klein, abfallend.

3 Arten in Brasilien, am häufigsten *C. multiflora* Mart.

412. **Pueraria** DC. (*Neustanthus* Benth.) Kelch kurz glockenförmig, mit meist sehr ungleichen Abschnitten, von denen die 2 oberen ganz oder nur teilweise mit einander verwachsen sind. Fahne kreisrund oder verkehrt-eiförmig, am Grunde mit nach innen gekehrten Öhrchen; Flügel schief und gebogen, nach dem Grunde zu lang verschmälert, dem fast gleichlangen, fast geraden, etwas eingebogenen oder gebogen-geschnäbelten Schiffchen meist in der Mitte anhaftend. Vexillarstb. am Grunde frei, in der Mitte mit den übrigen ± verwachsen, seltener ganz frei. Frkn. fast sitzend, mit ∞ Sa. Gr. schlank, eingekrümmt oder eingebogen, mit endständiger, kleiner, schwach kopfförmiger N. Hülse verlängert, bald ziemlich breit, flach, häutig oder schwach lederartig, bald sehr schmal, zusammengedrückt oder fast stielrund, 2klappig, innen ungefächert oder zwischen den bald kreisförmigen, bald quer länglichen S. mit Zellgewebe ausgefüllt oder deutlich gefächert. — Hoch windende Sträucher oder Halbsträucher mit gefiederten B.; Blättchen 3, groß, eiförmig oder rhombisch, nicht selten buchtig-3lappig, mit Stipellen. Nebenb. krautig, bisweilen über die Insertionsstelle hinaus nach unten spornartig verlängert. Bl. blau, purpurn oder violett, in end- oder achselständigen, rispigen Trauben. Hochb. klein und schmal, sehr früh abfallend; Vorb. klein, abfallend oder kurze Zeit bleibend, dem Kelch angedrückt.

11 Arten im tropischen Asien, in Japan und auf Neuguinea.

Sect. I. *Eupueraria* Bak. Bl. nach dem Abfall der B. erscheinend; Hülse zwischen den S. zusammengeschnürt. — 2 Arten, z. B. *P. tuberosa* DC. in Vorderindien.

Digitized by Google

Sect. II. *Neustanthus* Benth. Bl. gleichzeitig mit den ganzrandigen, selten leicht gelappten B.; Hülse nicht zusammengeschnürt. — 7 Arten, darunter *P. peduncularis* Grah., *P. Wallichii* DC. und *P. Thomsonii* Benth. in Vorderindien; *P. Thunbergiana* (Sieb. et Zucc.) Benth. in China.

Sect. III. *Schizophyllon* Bak. Bl. gleichzeitig mit den tief gelappten B.; Hülse ziemlich aufgedunsen, an der Spitze zurückgebogen. — *P. phaseoloides* Benth. in China, Südasien und dem malayischen Archipel.

Nutzen. *P. Thunbergiana* (Sieb. et Zucc.) Benth. liefert die zu Kleiderstoffen, Stricken, Netzen etc. verwandte Ko-pou-Faser. Über die Anatomie derselben vergl. C. Avetta, in Annuar. del R. Inst. botan. di Roma 1885 p. 201—222, t. 17—19; über die erfolgreichen Culturversuche derselben in Südfrankreich siehe Naudin, in Bull. de la Soc. d'acclimat. de France 1885, p. 138. Auch die Fasern der *P. novo-guineensis* Warb. werden in Neu-Guinea zur Anfertigung von Netzen, Stricken etc. verwandt.

413. **Canavalia** Adans. (*Clementea* Cav., *Wenderothia* Schlecht., *Cryptophaseolus* O. Ktze.) Kelch 2lippig, Oberlippe groß, gestutzt oder 2lappig, Unterlippe weit kleiner, ganzrandig oder 3teilig. Fahne zurückgebogen, groß, fast kreisrund oder breit verkehrt-eiförmig, mit oder ohne Öhrchen am Grunde. Flügel schmal, sichelförmig oder etwas gedreht, frei; Schiffchen eingebogen, breiter als die Flügel, stumpf, stumpf geschnäbelt oder mit nach innen gebogenem oder gedrehtem Schnabel. Vexillarstb. am Grunde frei, in der Mitte mit den übrigen ± verwachsen. Frkn. sitzend oder sehr kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. eingebogen oder mit dem Schiffchen eingerollt, mit endständiger, kleiner, kopfförmiger N. Hülse länglich oder breit-linealisch, zusammengedrückt oder etwas aufgedunsen, obere Naht doppelt geflügelt oder nur als Längsrippe hervortretend, 2klappig, innen zwischen den meist großen, eiförmigen bis fast kreisrunden, zusammengedrückten S. dünn gefächert. — Windende oder niederliegende Kräuter mit gefiederten B.; Blättchen 3, mit Stipellen. Nebenb. klein, bisweilen warzen- oder drüsenförmig. Bl. meist groß, weißlich, rosenrot oder violett-purpurn, in achselständigen Trauben, längs der Rhachis einzeln, gepaart oder gebüschelt. Hochb. und Vorb. klein, abfallend.

12 Arten in den wärmeren Gebieten beider Hemisphären.

Sect. I. *Cochlitropis* Benth. Oberlippe des Kelches gestutzt und oft zugespitzt; Fahne ohne Öhrchen am Grunde; Schiffchen mit eingeschlagenem oder spiraligem Schnabel. — 4 Arten in Brasilien, z. B. *C. grandiflora* Benth. und *C. picta* Mart.

Sect. II. *Malocchia* Savi (als Gatt.). Oberlippe des Kelches 2lappig; Fahne am Grunde mit nach innen geschlagenen Öhrchen; Schiffchen eingebogen, ungeschnäbelt. — Ca. 8 Arten, am bekanntesten die in den Tropen beider Hemisphären weit verbreiteten *C. ensiformis* DC. und *C. obtusifolia* DC. (Fig. 133 *A*); *C. bonariensis* Lindl. in Uruguay und Südbrasilien.

III. 10e. Papilionatae-Phaseoleae-Cajaninae.

Die Gattungen dieser natürlichen Tribus sind unter einander sehr nahe verwandt. Durch den Mangel der Stipellen und Vorb. sowie durch die, bisweilen allerdings sehr undeutlichen Harzdrüsen der Blattunterseite weichen die Arten derselben von allen übrigen *Phaseoleae* ab und nähern sich dadurch den *Galegeae-Psoraliinae*.

A. Sa. 4—∞.
 a. S. ohne Nabelwulst; Hülse zusammengedrückt, zugespitzt, zwischen den S. mit deutlichen, eingedrückten, schiefen Querlinien . . . . **414. Cajanus.**
 b. S. mit ± deutlichem Nabelwulst.
  α. Hülse aufgedunsen; drüsig-klebriges Kraut . . . . **415. Fagelia.**
  β. Hülse ± zusammengedrückt; meist filzig behaarte Pfl.
   I. Hülse flach, zugespitzt, meist sichelförmig, zwischen den S. nicht eingedrückt **416. Dunbaria.**
   II. Hülse zusammengedrückt, meist stumpf, gerade oder leicht gekrümmt, zwischen den S. mit ± eingedrückten Querlinien . . . . **417. Cantharospermum.**
B. Sa. 2, sehr selten 3.
 a. Kelch nach der Bl. stark vergrößert, häutig und rauschend . . . . **418. Cylista.**
 b. Kelch nach der Bl. nicht oder kaum vergrößert, krautig.
  α. Hülse ± flach zusammengedrückt.



24*


Digitized by Google

I. Funiculus in der Mitte des rundlichen oder kurz länglichen Nabels angeheftet **419. Rhynchosia.**

II. Funiculus an der Spitze des lang linealischen Nabels angeheftet **420. Eriosema.**

β. Hülse aufgedunsen . . . . **421. Moghania.**

414. **Cajanus** DC. Kelch glockig, mit zugespitzten Zipfeln, von denen die 2 oberen zu einem 2zähnigen verwachsen sind. Fahne zurückgebogen, fast kreisrund, am Grunde mit nach innen gekehrten Öhrchen; Flügel schief-verkehrt-eiförmig; Schiffchen mit eingebogener, stumpfer Spitze. Vexillarstb. frei. Frkn. fast sitzend, mit ∞ Sa. Gr. schlank, über der Mitte verdickt, unter der endständigen, schiefen, kopfförmigen N. leicht verbreitert. Hülse linealisch, schief zugespitzt, zusammengedrückt, 2klappig, zwischen den fast kugeligen, schwach zusammengedrückten S. außen mit eingedrückten, schiefen Querlinien, innen undeutlich gefächert. — Aufrechter Halbstrauch mit gefiederten B.; Blättchen 3. Nebenb. lang pfriemförmig, abfallend. Bl. gelb, meist purpurn gestreift, in achselständigen, gestielten Trauben. Hochb. sehr früh abfallend.

Einzige, wahrscheinlich in Afrika einheimische, in den Tropen beider Hemisphären vielfach gebaute und verwilderte Art: *C. indicus* Spreng. (Fig. 133 *J*).

Nutzen. Die S. werden häufig wie unsere Erbsen (S. 355), denen sie jedoch an Güte nachstehen, gegessen. Wurzel, B. und Bl. dienen vielfach als Heilmittel. Die jungen Hülsen werden zu Salat benutzt.

415. **Fagelia** Neck. (*Bolusafra* O. Ktze.) Kelch glockig, mit zugespitzten Zipfeln, von denen die 2 oberen kurz verwachsen sind. Fahne zurückgebogen, fast kreisrund, am Grunde mit 2 nach innen gekehrten Öhrchen; Flügel schmal, kürzer als das eingebogene, stumpfe Schiffchen. Vexillarstb. frei. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. fast fadenförmig, in der Mitte eingebogen, mit kleiner, endständiger N. Hülse länglich, gebogen, spitz, aufgedunsen, 2klappig, zwischen den eiförmigen, mit schwachem Nabelwulst versehenen S. außen etwas eingedrückt, innen ungefächert. — Windendes, am Grunde etwas verholzendes, klebriges, unangenehm riechendes Kraut mit gefiederten, 3 Blättchen tragenden B. Nebenb. gestreift. Bl. ziemlich groß, gelb, in achselständigen Trauben. Hochb. eiförmig, früh abfallend.

Nur *F. bituminosa* (L.) DC. in Südafrika.

416. **Dunbaria** W. et Arn. Kelch glockig, mit spitzen oder zugespitzten Zipfeln, von denen die 2 oberen gänzlich oder teilweise verwachsen sind; der unterste meist sehr lang. Fahne kreisförmig, am Grunde mit nach innen geschlagenen Öhrchen; Flügel schief, verkehrt-eiförmig oder länglich, etwas länger als das eingebogene, meist stumpfe Schiffchen. Vexillarstb. frei. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. schlank oder etwas verdickt, in der Mitte eingebogen, mit endständiger, kleiner, kopfförmiger N. Hülse linealisch, gerade oder gebogen, zugespitzt, flach zusammengedrückt, 2klappig, innen undeutlich gefächert. S. fast kreisrund; Funiculus an der Spitze zu einem etwas dicken Häutchen erweitert. — Niederliegende oder windende, meist filzige Kräuter mit gefiederten B.; Blättchen 3. Bl. gelb, in achselständigen, gestielten Trauben, selten einzeln in den Blattachseln. Hochb. häutig, früh abfallend.

11 Arten im tropischen Asien und Australien.

Sect. I. *Eudunbaria* Benth. Blkr. groß, welkend, bleibend, noch zur Fruchtreife vorhanden. — 6 Arten, darunter *D. ferruginea* W. et Arn. im westlichen Vorderindien und auf Ceylon; ebenda *D. Heynii* W. et Arn.

Sect. II. *Rhynchotebium* Benth. Blkr. klein, abfallend. — 5 Arten, davon *D. conspersa* Benth. vom Himalaya durch ganz Südasien nach dem malayischen Archipel und Nordaustralien, nördlich bis China verbreitet.

417. **Cantharospermum** W. et Arn. Kelch glockig, mit verlängerten, zugespitzten Zipfeln, von denen die 2 oberen ganz oder teilweise verwachsen sind; der unterste am längsten. Fahne kreisförmig, am Grunde mit nach innen geschlagenen Öhrchen; Flügel schief, länglich oder verkehrt-eiförmig; Schiffchen leicht eingebogen, stumpf. Vexillarstb. frei. Frkn. sitzend, mit 3—∞ Sa. Gr. fadenfg. oder in der Mitte etwas verdickt, eingebogen, mit endständiger, schwach kopfförmiger N. Hülse länglich oder linealisch, stumpf oder

Digitized by Google

kurz zugespitzt, zusammengedrückt, 2klappig, zwischen den kreisrunden oder eiförmigen, mit Nabelwulst versehenen S. außen mit schiefen, eingedrückten Querlinien, innen gefächert. — Windende oder aufrechte Kräuter oder Sträucher mit gefiederten, selten fast gefingerten B.; Blättchen 3. Nebenb. klein, bleibend. Bl. gelb, in den Blattachseln gebüschelt oder an der Spitze von achselständigen Stielen gebüschelt-traubig, seltener rispig. Hochb. meist breit, häutig, sehr früh abfallend.

Über 20 Arten im tropischen Asien und Australien, auf Madagaskar und Mauritius.

Sect. I. *Atylia* Benth. Blkr. verwelkend, lange bleibend; Hülse lederartig, fuchsrotsteifhaarig, zwischen den S. schwach eingedrückt. — Etwa 10 Arten, davon *C. mollis* (Grah.) Taub. vom Himalaya bis zum malayischen Archipel und den Philippinen verbreitet; *C. trinervium* (Spreng.) Taub. (= *Atylosia Candollei* W. et Arn.) in den Nilgherries und auf Ceylon.

Sect. II. *Eucantharospermum* Taub. Blkr. meist abfallend; Hülse lederartig, filzig und zugleich meist abstehend behaart, zwischen den S. mit tief eingedruckten Querlinien. — 8 Arten, davon *C. scarabaeoides* (L.) Baill. in China, dem malayischen Archipel, Vorderindien und auf Madagaskar und Mauritius; *C. albicans* W. et Arn. auf Ceylon und im westlichen Vorderindien.

Sect. III. *Rhynchosioides* Benth. Blkr. abfallend; Hülse dünn, breit, flach, quer geadert, zwischen den S. mit leicht eingedruckten Querlinien. — 1 Art.

418. **Cylista** Ait. Kelch glockig, häutig, rauschend, mit stumpfen, nach der Bl. stark vergrößerten Zipfeln, von denen die 2 oberen mit einander zu einem einzigen, etwas ausgerandeten verwachsen sind, die seitlichen kleiner, unterster sehr groß, concav. Bl., Stb. und Frkn. wie bei 419. *Rhynchosia*. Hülse gebogen-eiförmig, vom Kelch eingeschlossen, 2klappig, mit 1 S.; dieser ohne Nabelwulst. — Windender, filziger Halbstrauch vom Habitus einer *Rhynchosia*. B. gefiedert, mit 3 Blättchen. Bl. röttlichgelb, in achselständigen Trauben. Hochb. häutig, durchscheinend, abfallend.

Einzige Art: *C. scariosa* Ait. in Vorderindien.

419. **Rhynchosia** Lour. (*Hidrosia* E. Mey., *Pitcheria* Nutt., *Sigmodostyles* Meisn.) Kelch glockenförmig oder röhrenförmig-glockig, obere 2 Zipfel ± mit einander verwachsen. Fahne kreisrund oder verkehrt-eiförmig, am Grunde mit eingeschlagenen Öhrchen; Flügel schmal; Schiffchen mit eingebogener Spitze. Vexillarstb. frei. Frkn. äußerst kurz gestielt, mit 2, sehr selten nur 1 Sa. Gr. oberwärts eingebogen, fadenfg. oder ± verdickt, mit endständiger, kleiner, kopfförmiger N. Hülse schief kreisförmig, länglich oder leicht gebogen, zusammengedrückt, selten schwach gedunsen, 2klappig, innen ununterbrochen, selten gefächert. S. 2, sehr selten nur 1, kugelig oder fast nierenförmig, zusammengedrückt, mit kurzem, kreisförmigem oder länglichem Nabel und centralem, selten etwas schiefem Funiculus, mit deutlichem, bisweilen jedoch fast fehlendem Nabelwulst. — Windende, niederliegende, seltener aufrechte Kräuter oder Halbsträucher mit gefiederten (sehr selten fast gefingerten) B.; Blättchen 3, selten nur 1, ohne Stipellen. Nebenb. eiförmig bis pfriemförmig, bleibend oder oft abfallend. Bl. gelb, oft mit bräunlich oder purpurn gestreifter Fahne, seltener purpurn, weiß oder grünlich, in achselständigen, bisweilen köpfchenartig zusammengedrängten Trauben, seltener einzeln oder gepaart in den Blattachseln. Hochb. meist abfallend.

Gegen 100 Arten in den wärmeren Gebieten beider Hemisphären, die einer eingehenden Bearbeitung bedürfen.

Übersicht der Sectionen.

A. S. mit dickem, fleischigem Nabelwulst.
  a. Kelchzipfel laubblattartig, stumpf, die obersten fast frei . . Sect. I. *Phyllomatia*.
  b. Kelchzipfel verlängert, die obersten hoch hinauf verwachsen.
    α. Windende Kräuter oder Halbsträucher mit traubigen Blütenständen Sect. II. *Nomismia*.
    β. Aufrechte Sträucher mit 1- bis wenigblütigen Blütenständen Sect. III. *Ptychocentrum*.
B. S. ohne Nabelwulst, Funiculus jedoch in ein dünnes, den Nabel bedeckendes Häutchen ausgewachsen.

Digitized by Google

a. B. mit 3 (selten nur 1) ganzrandigen Blättchen.

α. Blkr. nach der Bl. verwelkend, noch zur Fruchtreife vorhanden; S. glänzend, blau
Sect. IV. *Cyanospermum*.

β. Blkr. nach der Bl. abfallend oder nur kurze Zeit bleibend, jedenfalls zur Fruchtreife nicht mehr vorhanden.

I. Windende oder niederliegende, selten kurz aufrechte Pfl.

1. Kelchzipfel kurz oder höchstens von mittlerer Länge.

* Bl. in verlängerten, reichblütigen Trauben; Hülse zwischen den S. stark eingeschnürt . . . . Sect. V. *Phaseoloides*.

** Bl. in sehr lockerblütigen Trauben oder zu 1—2 in den Blattachseln; Hülse nicht oder kaum eingeschnürt . . . . Sect. VI. *Copisma*.

2. Kelchzipfel verlängert, meist viel länger als der Tubus.

* Bl. in Trauben oder in den Blattachseln gebüschelt Sect. VIII. *Arciphyllum*.

** Bl. in Dolden oder einzeln; meist grau behaarte Pfl. Sect. X. *Chrysoscias*.

II. Aufrechte, selten schwach windende Pfl.

* Bl. einzeln oder wenige auf gemeinsamem Stiel . Sect. IX. *Orthodanum*.

** Bl. in kurzen, wenigblütigen Trauben; Kelchzipfel kurz
Sect. VII. *Pseudocajan*.

*** Bl. in reichblütigen Trauben oder gebüschelt; Kelchzipfel weit länger als der Tubus . . . . Sect. VIII. *Arciphyllum*.

b. B. mit 3 tief geteilten Blättchen . . . . Sect. XI. *Polytropia*.

Sect. I. *Phyllomatia* W. et Arn. Ausgebreitete oder etwas windende, mit 1blütigen oder reich- oder lockerblütigen Blütenständen; Hülse schief eiförmig bis länglich, kaum geadert, 2klappig, mit 2 S. — 2 Arten in Südasien, z. B. *R. rufescens* DC., östlich bis Java.

Sect. II. *Nomismia* W. et Arn. Windende Kräuter mit traubigen Blütenständen; Hülse fast kreisrund, netzaderig, kaum aufspringend, mit 1—2 S. — 3 Arten in Vorderindien und auf Ceylon, z. B. *R. nummularia* DC. und *R. aurea* DC.

Sect. III. *Ptychocentrum* W. et Arn. Aufrechte Sträucher mit 1- bis wenigblütigen Blütenständen; Hülse länglich oder sichelförmig, 2klappig. — 5 Arten im tropischen Asien und Australien, darunter *R. suaveolens* DC. und *R. cana* DC. verbreitet.

Sect. IV. *Cyanospermum* W. et Arn. Pfl. windend; Bl. meist rot, in reichblütigen, traubigen Blütenständen; Blkr. bleibend; Hülse zwischen den blauen, glänzenden S. zusammengeschnürt. — Etwa 7 Arten im tropischen Asien und Afrika, darunter mit spitzen Kelchzipfeln: *R. Mannii* Bak. und *R. congensis* Bak. in Westafrika; mit stumpfen Kelchzipfeln: *R. tomentosa* (Roxb.) Baill. (= *R. cyanosperma* Benth.) vom tropischen Ostafrika bis Vorderindien verbreitet; *R. resinosa* Hochst. mit gelben Bl. im nordöstlichen, trop. Afrika.

Sect. V. *Phaseoloides* Benth. Windende Kräuter mit verlängerten Trauben; Bl. zahlreich, mit welkender Blkr.; Hülse zwischen den S. stark zusammengeschnürt, mit glänzenden, schwarzen, blauen oder 2farbigen S. — 4 Arten in den Tropen beider Hemisphären, davon *R. phaseoloides* DC. weit verbreitet.

Sect. VI. *Copisma* E. Mey. (*Eurhynchosia* W. et Arn. z. T., *Dolichoides* Bak.) Windende, niederliegende, seltener etwas aufrechte Kräuter; Bl. in lockeren Trauben oder die unteren, selten alle, in den Achseln einzeln oder gepaart; Hülse meist gebogen. — Über 30 Arten in den Tropen, davon die unter sich sehr nahe verwandten *R. caribaea* DC. und *R. minima* DC. sehr verbreitet; *R. Senna* Gill. im tropischen Amerika häufig; *R. Memnonia* DC. im nordöstlichen tropischen Afrika; *R. totta* DC., *R. glandulosa* DC. und zahlreiche andere in Südafrika.

Sect. VII. *Pseudocajan* Benth. Aufrechte Sträucher mit kurzen, armblütigen Trauben; Hülse meist gebogen. — 4 Arten im tropischen Asien und Australien, davon *R. pseudocajan* Camb. im Himalaya.

Sect. VIII. *Arciphyllum* Ell. (*Eurhynchosia* Bak. z. T.) Kleine, aufrechte oder niederliegende, verlängerte Kräuter, seltener etwas windend; Bl. in Trauben oder in dichten Büscheln; Hülse zwischen den S. kaum zusammengeschnürt. — Etwa 15 Arten, davon *R. densiflora* DC. im tropischen Ostafrika und Vorderindien; die Mehrzahl in Amerika, z. B. *R. platyphylla* Benth. mit einfachen, rundlich-herzförmigen B. in Brasilien; *R. reniformis* DC. im östlichen Nordamerika mit gefiederten, 3 Blättchen tragenden B.: *R. reticulata* DC. auf den Antillen sowie von Mexiko bis Argentine verbreitet; *R. corylifolia* Mart. in Südbrasilien; *R. Clausseni* Benth., charakteristische Campospfl. in den brasilianischen Staaten Minas Geraës und Goyas.

Digitized by Google

Sect. IX. *Orthodanum* E. Mey. Aufrechte Sträucher oder Halbsträucher mit kurzen, 1- oder wenigblütigen Blütenständen; Hülse länglich, meist stumpf. — 3 Arten in Südafrika, davon *R. orthodanum* Benth. am verbreitetsten.

Sect. X. *Chrysoscias* E. Mey. Pfl. windend; Nebenb. breit; Bl. in Dolden oder einzeln. — 4 südafrikanische Arten, z. B. *R. leucoscias* Benth.

Sect. XI. *Polytropia* Presl. Niederliegende oder windende Pfl.; Bl. in Trauben. — 2 Arten im Kaplande, *R. ferulaefolia* Benth. und *R. pinnata* Harv.

420. **Eriosema** DC. (*Pyrrhotrichia* W. et Arn.) Kelch glockig, selten röhrenförmig-glockig, mit 5 fast gleichen Zipfeln, von denen die 2 oberen bisweilen kurz verwachsen sind. Fahne länglich oder verkehrt-eiförmig, am Grunde mit nach innen gekehrten Öhrchen; Flügel schmal; Schiffchen mit leicht eingebogener Spitze. Vexillarstb. frei. Frkn. sitzend oder sehr kurz gestielt, mit 2 Sa. Gr. fadenförmig oder an der Spitze etwas verdickt, oft eingebogen, mit endständiger, kleiner, kopfförmiger N. Hülse schief kreisförmig, rhombisch oder breit-länglich, 2klappig, mit 2, selten nur 1 S., innen meist ungefächert. S. schief, länglich, mit linealischem Nabel, an dessen Ende der Funiculus angeheftet ist. — Aufrechte, niederliegende, selten windende Kräuter oder Halbsträucher mit gefiederten B.; Blättchen 3, seltener nur 1. Nebenb. ± lanzettlich, frei oder mit den Rückenrändern verwachsen. Bl. gelb, meist klein, in achselständigen, bisweilen köpfchenartig gedrängten Trauben, selten in den Blattachseln einzeln oder gepaart. Hochb. selten bleibend.

Gegen 70, hauptsächlich im tropischen und südlichen Afrika und Amerika verbreitete Arten, 4 im tropischen Asien und Australien häufig.

§ 1. *Simplicifolia* Taub. B. nur 1 (selten 3) Blättchen tragend. — Etwa 15 Arten, davon *E. cordifolium* Hochst. in Abessinien, *E. Afzelii* Bak. und *E. ellipticum* Welw. im tropischen Westafrika; *E. pulcherrimum* Taub. mit sehr großen, silberweiß behaarten B. im Djurlande in Centralafrika; *E. simplicifolium* Walp., *E. Benthamianum* Mart., *E. rigidum* Benth. u. a. auf den brasilianischen Campos.

§ 2. *Trifoliolata* Taub. B. mit 3 (selten nur 1) Blättchen. — Über 30 Arten, darunter von amerikanischen z. B. *E. violaceum* E. Mey. in Brasilien und Guyana häufig, *E. floribundum* Benth., brasilianisches Camposgewächs, die nebst einigen verwandten Arten durch verwachsene Nebenb., während *E. campestre* Benth. (Fig. 133 *K*), *E. glabrum* Mart. u. a. auf den Campos Brasiliens, durch freie Nebenb. ausgezeichnet sind; von afrikanischen z. B. *E. cajanoides* Hook. f. im ganzen tropischen Afrika, südlich bis Natal; *E. glomeratum* Hook. f. ebenfalls verbreitet; *E. squarrosum* Walp., *E. salignum* E. Mey. etc. im Kaplande.

421. **Moghania** St. Hil. (*Flemingia* Roxb.) Kelch kurz glockig, mit fast gleichen, zugespitzten Zähnen, von denen der unterste meist länger ist als die übrigen. Fahne elliptisch, verkehrt-eiförmig oder kreisrund, am Grunde mit nach innen gekehrten Öhrchen; Flügel schief, länglich oder verkehrt-eiförmig, dem fast geraden oder eingebogenen, bald spitzen, bald stumpfen Schiffchen öfters anhaftend. Vexillarstb. frei. Frkn. sitzend oder sehr kurz gestielt, mit 2 Sa. Gr. fadenförmig oder oberwärts leicht verdickt, mit endständiger, kleiner, kopfförmiger N. Hülse kurz und schief, aufgedunsen, 2klappig, innen ungefächert. S. 1—2, mit kurzem Nabel. — Aufrechte, niederliegende, selten windende Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher mit gefiederten B.; Blättchen 3, seltener 1. Nebenb. gestreift, meist abfallend. Bl. rot, purpurn oder purpurn und gelb, in dichtährigen oder rispigen Trauben. Hochb. bald breit, laubblattartig, concav, länger als die B., bleibend, bald schmal, trockenhäutig, gestreift und oft abfallend.

Gegen 20 Arten in den Tropen der alten Welt.

Sect. I. *Ostryodium* Desv. (als Gatt.) Blättchen nur 1; Trauben einseitswendig, rispig; Hochb. groß, nierenförmig, gefaltet, die Bl. verdeckend. — 4 Arten, darunter *M. strobilifera* (R. Br.) O. Ktze. in Südasien und im malayischen Archipel verbreitet, nach Mauritius und Westindien verschleppt; *M. Chappar* (Ham.) O. Ktze. im Himalaya.

Sect. II. *Chalaria* W. et Arn. Blättchen 1 oder 3; Trauben locker rispig; Hochb. klein. — 3 Arten, z. B. *M. lineata* (Roxb.) O. Ktze. vom Himalaya östlich bis Nordaustralien häufig.

Sect. III. *Flemingiastrum* DC. Blättchen 3, selten nur 1; Bl. in axillären, dichten,

Digitized by Google

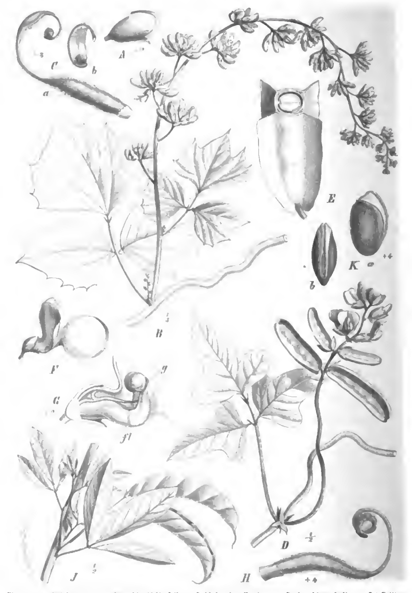


Fig. 133. *A* Kelch von *Canavalia obtusifolia* DC. — *B* blühender Zweig von *Pachyrrhizus bulbosus* (L.) Britton; *C, a* Frkn. und Gr. desselben, *b* oberes Griffelende mit N. — *D* blühender Zweig von *Psophocarpus longepedunculatus* Hassk.; *E* Hülsenstück desselben, oben im Querschnitt. — *F* einzelne Bl. von *Phaseolus multiflorus* Willd.; *G* dieselbe nach Entfernung des halben Kelches, der halben Fahne und eines Teiles des linken Flügels, *fl* Flügel, *g* Gr.; *H* Frkn. nebst Gr. — *J* Bl. und Hülsen tragender Zweig von *Cajanus indicus* Spreng. — *K* S. von *Eriosema campestre* Benth., *a* von der Seite, *b* von der Nabelseite. (Original.)

fast übrigen Trauben; Hochb. linealisch oder lanzettlich, abfallend. — Etwa 8 Arten, darunter *M. stricta* (Roxb.) O. Ktze. in Vorderindien und China; die polymorphe *M. congesta* (Roxb.) O. Ktze. vom Himalaya durch Südasien bis zu den Philippinen verbreitet; *M. rhodocarpa* (Bak.) O. Ktze. im tropischen Ostafrika.

Sect. IV. *Lepidocoma* Jungh. (als Gatt.) Blättchen 3; Bl. in dichten, kugeligen Köpfchen, von großen, bleibenden Hochb. umgeben. — Nur *M. involucrata* (Benth.) O. Ktze. in Vorderindien und Java.

Sect. V. *Rhynchosioides* Bak. Windende Kräuter; Blättchen 3; Bl. in wenigblütigen, köpfchenartigen Blütenständen; Hochb. klein, abfallend. — 2 Arten, z. B. *M. vestita* (Benth.) O. Ktze. in Vorderindien.

Nutzen. *M. vestita* (Benth.) O. Ktze. wird wegen ihrer essbaren, knolligen Wurzeln bisweilen angebaut; von der ostafrikanischen *M. rhodocarpa* (Bak.) O. Ktze., die Flückiger (a. a. O. S. 261) irrtümlicher Weise mit der vorderindischen *M. Grahamiana* (W. et Arn.) O. Ktze. identificiert, dienen seit mindestens tausend Jahren unter dem Namen Waras, Wurus, Wars die kleinen, an Kamala erinnernden roten Drusen der Hülsen zu gleichen Zwecken wie dieses und werden sogar gelegentlich für Kamala ausgegeben; dass auch von *M. congesta* (Roxb.) O. Ktze. derartige Drusen gewonnen werden, giebt Flückiger (a. a. O. S. 261) zwar an, doch existiert darüber kein sicherer Nachweis.

III. 10 f. Papilionatae-Phaseoleae-Phaseolinae.

A. Schiffchen spiralig gerollt.
  a. Gr. an der Spitze mit einem schmalen, länglich 3seitigen, spitzen, rückwärts herabhängenden Lappen . . . . **422. Physostigma.**
  b. Gr. an der Spitze ohne rückwärts herabhängenden Lappen.
    α. Obere oder alle Kelchzipfel kürzer als der Tubus; Bl. in ± reichblütigen Trauben **423. Phaseolus.**
    β. Kelchzipfel fast so lang wie der Tubus; Bl. einzeln . . . . **424. Minkelersia.**
B. Schiffchen stumpf oder mit gebogenem Schnabel, nicht spiralig gerollt.
  a. Hülsen in der Erde reifend, fast kugelig . . . . **425. Voandzeia.**
  b. Hülsen oberirdisch reifend.
    α. Gr. mit sehr schiefer, nach innen gerichteter oder unter der Spitze auf der Innenseite sehr kurz aufsitzender N.
      I. N. sehr schief, nach innen abschüssig . . . . **426. Vigna.**
      II. N. unter der verbreiterten Griffelspitze auf der Innenseite sehr kurz gestielt **427. Pachyrrhizus.**
    β. Gr. mit endständiger, nicht schiefer N.
      I. Hülse flach oder ± stielrund, ungeflügelt . . . . **428. Dolichos.**
      II. Hülse 4kantig, längs der Kanten geflügelt . . . . . . **429. Psophocarpus.**
(Vergl. auch 383. *Clitoria*.)

422. Physostigma Balf. Kelch glockig-becherförmig, ± buchtig-gezähnt, die 2 oberen Zähne fast völlig verwachsen. Fahne zurückgebogen, rundlich-eiförmig, tief ausgerandet, über dem Nagel mit 2 nach innen gekehrten Öhrchen; Flügel länglich-verkehrteiförmig, eingebogen, frei; Schiffchen verkehrt-eiförmig, mit einem langen, kegelförmigen, nach links gedrängten Sporn, an der Spitze in einen spiralig gerollten Schnabel ausgehend. Vexillarstb. frei, über dem Grunde lappenartig verbreitert. Frkn. gestielt, am Grunde von einem an der Spitze buchtig-gezähnten Becherchen umgeben, mit 2—3 Sa. Gr. sehr lang, oberwärts wie der Schnabel des Schiffchens eingerollt und hornartig verdickt, innen längs gebärtet, an der Spitze mit einem länglich-3seitigen, spitzen, rückwärts herabhängenden Lappen verbreitert. N. seitlich, kopfförmig. Hülse breit-linealisch, nach beiden Enden verschmälert, etwas zusammengedrückt, netzaderig, 2klappig, innen dünn gefächert. S. groß, länglich, an der Rückseite mit 2 hervorspringenden Leisten. — Am Grunde holzige, oberwärts krautige, hoch in die Bäume aufsteigende Schlingpfl. oder aufrechter Steppenstrauch (?). B. gefiedert, mit 3 großen, Stipellen tragenden Blättchen. Nebenb. länglich-pfriemförmig. Bl. in achselständigen Trauben, zu mehreren auf 2zeilig gestellten, ± deutlichen Polstern gebüschelt, ziemlich groß, violett oder weißlich-violett. Hochb. klein, abfallend; Vorb. fehlen.

Digitized by Google

2 Arten im tropischen Afrika: *P. venenosum* Balf. (Fig. 134), Calahar-Bohne, in Westafrika von Cap Palmas bis Kamerun, das gleichzeitig mit den B. blüht, während *P. mesoponticum* Taub. im Seeengebiet, ein wahrscheinlich aufrechter Steppenstrauch, seine violetten Bl. vor der Entwickelung der B. entfaltet; die Kelche der letzteren Art sind bei weitem tiefer gezähnt als bei ersterer. Vergl. Taubert, in Ber. d. deutsch. bot. Gesellschaft 1894. Heft 3.

Aus dem eigenartigen Bau der Bl. lässt sich auf höchst eigentümliche Bestäubungsverhältnisse schließen. Ist die Ausbildung der Griffelspitze schon sonderbar genug, so steht die des Schiffchens, das hinten einen langen, nach links vorwärts gedrängten Sporn trägt, unter allen Leguminosen einzig da und findet nur in den ± deutlichen, seitlichen, sackartigen Ausstülpungen der Carina einiger *Phaseolus*-Arten sowie in der großen, sackartigen, nach außen gerichteten Vertiefung des rechten Schiffchenblättchens von *Vigna vexillata* (L.) Benth. (S. 382) ein schwaches Gegenstück. Bemerkt sei noch, dass das Griffelende stets der Spitze des Schiffchenspornes zugewandt ist.*)

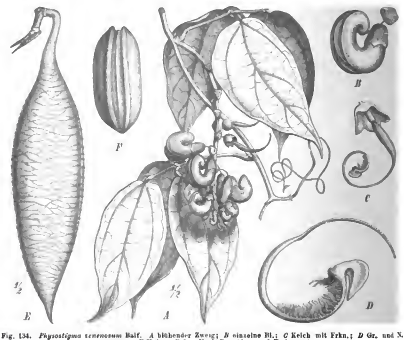


Fig. 134. *Physostigma venenosum* Balf. *A* blühender Zweig; *B* einzelne Bl.; *C* Kelch mit Frkn.; *D* Gr. und N. vergrößert; *E* Hülse; *F* S. (Nach Bentley und Trimen.)

Nutzen. Liefert den sehr giftigen officinellen, für die Augenheilkunde sehr wichtigen Semen Calebar (Semen Physostigmatis, Faba calabarica). Derselbe wurde zuerst 1840 als Ordeal bean, Gottesgerichtsbohne, bekannt und zwar wegen seiner Verwendung in Westafrika, wo Verbrecher oder der Zauberei beschuldigte Leute auch jetzt noch zum Ge-

*) Verf. wurde bereits vor seiner eigenen Untersuchung der Pfl. auf diese Verhältnisse durch Hrn. Prof. K. Schumann, der sich behufs Darstellung derselben in Berg-Schmidt's Atlas der officinellen Pfl. (2. Aufl. Taf. 56) mit dem morphologischen Aufbau des *P. venenosum* Balf. eingehend beschäftigte, in liebenswürdigster Weise aufmerksam gemacht; *P. mesoponticum* Taub. zeigt dieselben Eigentümlichkeiten in erhöhtem Grade.

Digitized by Google

nuss der Bohnen oder eines Aufgusses derselben gezwungen und je nach der Wirkung für schuldig oder unschuldig erklärt werden. Die Giftigkeit der S. wird durch mehrere Alkaloide bedingt, die unter dem Namen Physostigmin unrechter Weise zusammengefasst worden sind. Die specifisch myotischen Wirkungen der Calabarbohne, die in directem Gegensatz zu denen des Atropins und Hyoscyamins stehen, wurden zuerst 1862 von Fraser wahrgenommen. Auch gegen Tetanus, Neuralgie etc. wird ein aus den Bohnen gewonnenes Extract angewendet. In der Tierarzneikunde ist »Physostigmin« als wirksames Mittel gegen Kolik der Pferde geschätzt.

423. **Phaseolus** L. (*Strophostyles* Ell.) Kelch glockig oder kurz röhrig, obere 2 Zipfel verwachsen oder frei. Fahne kreisrund, aufrecht-abstehend oder etwas gedreht, am Grunde mit ± undeutlichen, eingeschlagenen Öhrchen, in der Mitte mit oder ohne leichte Längsschwielen; Flügel verkehrt-eiförmig, seltener länglich, über dem Nagel dem Schiffchen anhängend, meist gedreht; Schiffchen linealisch bis verkehrt-eiförmig, mit langem, stumpfem, spiralig gewundenem Schnabel, seitlich bisweilen mit rechts und links je einer sackartigen, nach außen gerichteten Ausstülpung. Vexillarstb. frei, am Grunde oft verdickt oder mit Anhängseln. Frkn. fast sitzend, von einem deutlichen, becherartigen Discus umgeben, mit ∞ Sa. Gr. lang, innerhalb des Schiffchenschnabels verdickt und mit demselben gedreht, oberwärts längs der Innenseite bärtig, mit schiefer oder nach innen herabgerückter N. Hülse linealisch bis länglich, stielrund oder ± zusammengedrückt, gerade oder gekrümmt, 2klappig, zwischen den S. meist nur dünn gefächert. — Windende, niederliegende, selten etwas aufrechte, am Grunde bisweilen verholzende Kräuter mit gefiederten B.; Blättchen 3, sehr selten nur 1, mit Stipellen. Nebenb. bleibend, gestreift, am Grunde nicht selten gespornt. Bl. weiß, gelb, violett, rot oder purpurn, in achselständigen Trauben. Hochb. meist abfallend; Vorb. oft breit und längere Zeit bleibend.

Gegen 150 Arten in den wärmeren Gebieten beider Hemisphären; dieselben sind zum größeren Teil recht ungenügend bekannt und bedürfen dringend einer monographischen Bearbeitung.

Übersicht der Sectionen.

A. Nebenb. am Grunde nicht spornartig verlängert.
  a. Flügel höchstens so lang wie die Fahne.
    α. Alle Kelchzipfel breit und viel kürzer als der Tubus; Schnabel des Schiffchens spiralig gedreht.
      I. Fahne innen ohne Schwielen, breit oder gedreht . . Sect. I. Euphaseolus.
      II. Fahne innen schwach längsschwielig, zurückgebogen Sect. II. Drepanospron.
    β. Obere 2 Kelchzipfel breit, gestutzt, untere spitz, unterster so lang oder länger als der Tubus; Schnabel des Schiffchens spiralig gerollt . . Sect. III. Leptospron.
    γ. Kelchzipfel breit, kurz, unterster verlängert; Schnabel des Schiffchens kaum spiralig gerollt . . . . Sect. V. Dysolobium.
  b. Flügel lang gestielt, länger als das Schiffchen; Kelch fast röhrenförmig, mit spitzen Zähnen . . . . Sect. IV. Macroptilium.
B. Nebenb. am Grunde spornartig verlängert . . . . . . Sect. VI. Strophostyles.

Sect. I. *Euphaseolus* Benth. Hülse linealisch oder ziemlich breit, gerade oder etwas gebogen, ± zusammengedrückt. — Gegen 80 Arten, darunter die bekannten Bohnen *P. lunatus* L. und *P. vulgaris* L.; *P. Caracalla* L., in Amerika und Südeuropa, nicht seltene Zierpfl.; *P. adenanthus* E. Mey. Tropenkosmopolit; *P. membranaceus* Benth. in Brasilien.

Sect. II. *Drepanospron* Benth. Hülse ziemlich breit, zusammengedrückt, sichelförmig. — Ca. 20 Arten, z. B. *P. retusus* Benth. und *P. pedicellatus* Benth. in Mexiko; *P. multiflorus* Willd. (Fig. 133 *F—H*) und *P. formosus* H. B. K. im wärmeren Nordamerika und Mexiko.

Sect. III. *Leptospron* Benth. Hülse linealisch, gerade oder gebogen, ± zusammengedrückt. — Ca. 20 Arten, davon *P. speciosus* H. B. K. in Venezuela; *P. coriaceus* Desv. und *P. latifolius* Benth. u. a. in Brasilien.

Sect. IV. *Macroptilium* Benth. Hülse schmal, zurückgebogen, mit stark convexen Klappen, daher fast stielrund. — An 40 Arten, davon *P. erythroloma* Mart., *P. panduratus* Mart., *P. Martii* Benth. etc. in Brasilien; *P. linearis* H. B. K. im nördlichen und mittleren Südamerika sehr häufig; *P. semierectus* L. im tropischen Amerika häufig, in Südasien ein-

Digitized by Google

geschleppt und jetzt verbreitet; *P. Grahamianus* W. et Arn. in Vorderindien und Ceylon; *P. monophyllus* Benth. mit nur 1 Blättchen tragenden B. im brasilianischen Staate Minas Geraes.

Sect. V. *Dysolobium* Benth. Hülse fast stielrund, dick, zottig, gefächert. — 4 oder 5 asiatische Arten, z. B. *P. velutinus* Wall. in Vorderindien.

Sect. VI. *Strophostyles* Ell. Hülse schmal, fast stielrund, zurückgebogen; Bl. meist gelb. — Gegen 50 Arten, davon z. B. *P. Mungo* L. überall in den Tropen cultiviert; *P. campestris* Mart. und *P. ovatus* Benth. in Brasilien häufig; *P. helvolus* und *P. leiospermus* Torr. et Gray im nördlichen Amerika; *P. trinervius* Heyne und *P. calcaratus* Roxb. in Südasien häufig, letzterer sowohl wild wie cultiviert; *P. trilobus* Ait. mit tief 3lappigen Blättchen vom tropischen Ostafrika durch ganz Südasien verbreitet; *P. aconitifolius* Jacq. im Himalaya und auf Ceylon.

Nutzen. *P. vulgaris* L., Bohne, Schminkbohne, Phaseole, Fisole oder Fasel, wird in mehr als 70 Spielarten gebaut, von denen die häufigsten folgende sind:

1. *P. vulgaris communis*, gemeine Stangen-, Lauf- oder Steigbohne, mit hoch windendem Stengel; Hülsen und S. mittelgroß, letztere etwas zusammengedrückt, länglich-nierenförmig.

2. *P. vulgaris compressus*, Speckbohne, hoch windend; Hülsen stark zusammengedrückt, fleischig; S. wie vorher, jedoch größer und mit stark gewölbter Nabelseite.

3. *P. vulgaris ellipticus*, Eierbohne; Stengel niedrig, buschig, etwas windend. S. mittelgroß, dick, ellipsoidisch, mit schwach gewölbter Nabelseite, bald weiß (Kugel- oder Perlbohne), oder schwarz (Negerbohne), bald dottergelb oder schwarz und grau.

4. *P. vulgaris sphaericus*, Kugelbohne; Stengel windend oder aufrecht und buschig; Hülsen höckerig; S. fast kuglig, ziemlich groß.

5. *P. vulgaris nanus*, Zwerg-, Krup-, Busch-, Zucker- oder Frühbohne; Stengel niedrig, kaum 1/2 m an Höhe erreichend, nicht windend.

Die S. der Bohnen, von denen auch eine Anzahl Farbenvarietäten unterschieden werden, sind infolge ihres Reichtums an Legumin und Stärkemehl ungemein nahrhaft, aber schwer verdaulich; sie dienen besonders auf Schiffen zur Beköstigung und sind infolge dessen ein nicht unbedeutender Handelsartikel. Auch die jungen Hülsen, grüne Bohnen, werden zu Gemüse und Salat häufig verwandt; überzuckerte junge Hülsen dienen zum Garnieren von Torten etc. Das Mehl der S. diente früher und bisweilen noch heute zu Umschlägen und ist auch ein Bestandteil der Schminke.

Die Heimat des *P. vulgaris* L. ist, wie Wittmack nachgewiesen hat, Südamerika, wo auch nahe verwandte Arten gebaut werden. *P. lunatus* L., *P. Mungo* L., Mungobohne, *P. trilobus* Willd. und *P. aconitifolius* Willd. werden in Afrika und Vorderindien zu gleichen Zwecken wie *P. vulgaris* L. gebaut.

P. multiflorus Willd., türkische oder Feuerbohne, ist eine beliebte Zierpfl. zur Bekleidung von Lauben etc., ebenso *P. Caracolla* L. in wärmeren Gegenden.

424. **Minkelersia** Mart. et Gal. Kelch mit fast gleichen, länglichen Zipfeln. Fahne länglich-verkehrt-eiförmig, zusammengefaltet, am Grunde ohne Öhrchen; Flügel länglich-verkehrt-eiförmig, dem linealischen, mit spiralig gerollter Spitze versehenen Schiffchen leicht anhängend. Vexillarstb. frei. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. verlängert, innerhalb des Schnabels verdickt und mit ihm gedreht, oberwärts innen längsgebärtet, mit großer, schief nach innen herabgerückter N. Hülse verlängert, linealisch, flach, 2klappig. — Kriechendes oder windendes Kraut mit gefiederten B.; Blättchen 3, mit Stipellen. Nebenb. häutig-laubblattartig. Bl. auf achselständigen Stielen einzeln, mit 2 oder 3 nebenblattartigen, bleibenden Hochb.

2 Arten in Mexiko, darunter *M. galactioides* Mart. et Gal.

425. **Voandzeia** Thouars (*Cryptolobus* Spreng.). Kelch kurz glockig, obere 2 Zipfel in einen einzigen, kurz 2zähnigen verwachsen. Fahne fast kreisrund, am Grunde mit kleinen, nach innen gekehrten Öhrchen; Flügel länglich-verkehrt-eiförmig, so lang als das leicht eingebogene, stumpfe Schiffchen. Vexillarstb. frei. Frkn. sitzend, mit 2—3 Sa. Gr. eingebogen, oberwärts innen längsgebärtet, die längliche, gedoppelte N. auf der Innenseite unter der Spitze tragend. Hülse schief-kugelig, in der Erde reifend, 2klappig, mit 1, selten 2 kugeligen S.; Würzelchen sehr kurz, fast gerade. — Kurz kriechendes Kraut mit langgestielten B.; Blättchen 3, mit Stipellen. Bl. hellgelb, wenige (1—3 auf

Digitized by Google

axillären, kurzen, nach der Bl. in den Erdboden eindringenden Stielen. Hochb. und Vorb. klein, gestreift.

Einzige Art: *V. subterranea* Thouars, Erderbse, Angola-Erbse (Fig. 135) in den Tropen, besonders in Afrika, vielfach ihrer ölreichen S. wegen angebaut, die wie die jungen Hülsen allgemein in mannigfacher Zubereitung genossen werden.

Generisch kaum von der folgenden Gattung zu unterscheiden.

426. Vigna Savi (*Callicysthus* Endl., *Scytalis* E. Mey., *Sphenostylis* E. Mey., *Strophostyles* E. Mey., *Otoptera* DC.). Kelch glockig oder etwas röhrenförmig, obere 2 Zipfel frei oder verwachsen. Fahne fast kreisförmig, am Grunde schwielig und mit eingeschlagenen Öhrchen; Flügel gebogen-verkehrt-eiförmig; Schiffchen fast so lang als die Flügel, eingebogen, ungeschnäbelt oder in einen gedrehten Schnabel ausgehend, selten mit seitlichen Ausstülpungen. Vexillarstb. frei. Frkn. sitzend, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig oder oberwärts verdickt oder häutig verbreitert, innen längsgebärtet, mit sehr schiefer, nach innen geneigter N. Hülse linealisch, gerade oder kaum eingebogen, stielrund, 2klappig, innen zwischen den nierenförmigen oder fast quadratischen S. mit Zellgewebe ausgefüllt. — Windende, niederliegende, seltener etwas aufrechte Kräuter mit gefiederten B.; Blättchen 3, mit Stipellen. Nebenb. bisweilen am Grunde spornartig verlängert. Bl. gelblich, seltener purpurn, in achselständigen Trauben. Hochb. und Vorb. klein, abfallend.

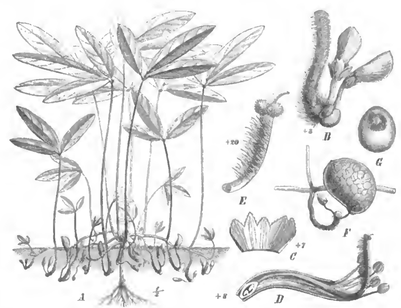


Fig. 135. *Voandzeia subterranea* Thouars. *A* ganze Pfl.; *B* Ende des Pedunculus mit 2 Bl.; *C* Kelch aufgeschnitten und ausgebreitet; *D* Längsschnitt durch die Staubblattröhre und den Frkn.; *E* Ende des Gr.; *F* Hülse mit der Achse; *G* S. (Original.)

Über 40 Arten in den Tropen der alten und neuen Welt, die einer monographischen Bearbeitung bedürfen.

Sect. I. *Euvigna* Bak. Schiffchen nicht oder kaum geschnäbelt. — Etwa 30 Arten, darunter die allgemein in den Tropen cultivierte *V. sinensis* Endl. (*V. Catiang* Endl.), sowie die Tropenkosmopoliten *V. lutea* (Sw.) A. Gray und *V. luteola* (Jacq.) Benth.; *V. membranacea*

Digitized by Google

A. Rich. im östlichen tropischen Afrika; *V. reticulata* Hook. f. in den afrikanischen Tropengebieten verbreitet.

Sect. II. *Plectotropis* Schum et Thonn. (als Gatt.) Schiffchen in einen deutlichen Schnabel ausgehend. — Über 10 Arten; am verbreitetsten *V. vexillata* (L.) Benth., Tropenkosmopolit; *V. brachycarpa* Kurz und *V. dolichoides* Bak. in Vorderindien, letztere auch auf Java.

Bei *V. vexillata* (L.) Benth. besitzt das rechte Blättchen des Schiffchens eine nach außen gerichtete, sackartige Ausstülpung; Vergl. auch S. 378 unter *Physostigma*.

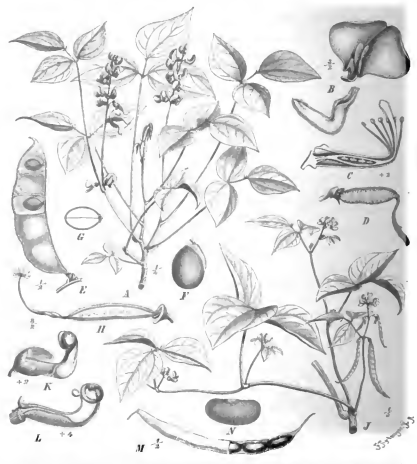


Fig. 136. *A—G Dolichos Lablab* L. *A* Stück der blühenden Pfl.; *B* Flügel und Schiffchen; *C* Längsschnitt durch die Stb. und den Frkn.; *D* ganz junge Hülse mit dem Gr.; *E* Hülse, oben geöffnet; *F* S.; *G* derselbe im Querschnitt. — *H* Frkn. mit der pinselförmigen N. von *Dolichos* § *Penicillatae*. — *J—M Vigna sinensis* Endl. *J* Teil einer blühenden Pfl.; *K* Bl. nach Entfernung der Fahne und Flügel; *L* Gr. und das obere freie Stb.; *M* Hülse; *N* S. (Original.)

Nutzen. *V. nilotica* (Del.) Hook. fil. und *V. sinensis* Endl. (Fig. 136 *J—M*) werdee allgemein ihrer essbaren Hülsen und S. wegen cultiviert, erstere besonders in Vorderindien und Afrika, letztere in allen Tropengebieten.

Digitized by Google

427. **Pachyrrhizus** Rich. (*Cacora* Thouars, *Taeniocarpum* Desv., *Robinsia* Mart. et Gal.) Kelch glockenförmig, obere 2 Zipfel zu einem einzigen, 2zähnigen verwachsen. Fahne breit-verkehrt-eiförmig, am Grunde mit nach innen gerichteten Öhrchen; Flügel gebogen-länglich, so lang als das stumpfe, eingebogene Schiffchen. Vexillarstb. frei. Frkn. fast sitzend, mit ∞ Sa. Gr. verdickt, mit verbreiterter, etwas eingerollter Spitze, längs der Innenseite behaart; N. fast kugelig, sehr kurz gestielt, an der eingerollten Innenseite. Hülse linealisch, flach, zwischen den ± eiförmigen S. außen mit Quereindrücken, innen schwach gefächert, 2klappig. — Hoch windende Kräuter mit gefiederten B.; Blättchen 3, meist ± buchtig-gezähnt, mit Stipellen. Bl. in achselständigen, verlängerten, bisweilen rispigen Trauben. Hochb. und Vorb. klein, borstenförmig, abfallend.

2 Arten, *P. bulbosus* (L.) Britton (Fig. 133 *B, C*), im tropischen Amerika und Asien weit verbreitet und wegen der großen, knolligen, essbaren Wurzel oft cultiviert; *P. palmatilobus* (Moç. et Sessé) Benth. in Mexiko.

Die rübenartige, wohlschmeckende Wurzel des ersteren wird roh und mannigfach zubereitet häufig genossen.

428. **Dolichos** L. (*Lablab* Savi, *Lablavia* D. Don, *Chloryllis* E. Mey., *Macrotyloma* W. et Arn., *Dipogon* Liebm. ?) Kelch glockenförmig, mit kurzen Abschnitten, von denen die 2 oberen in einen einzigen, ganzrandigen oder ausgerandeten verwachsen sind. Fahne kreisrund, am verdickten Grunde mit nach innen gekehrten Öhrchen; Flügel gebogen-verkehrt-eiförmig, dem meist stark eingebogenen und oft geschnäbelten Schiffchen anhängend. Vexillarstb. frei, am Grunde verdickt oder mit Anhängsel. Frkn. fast sitzend, mit ∞ Sa. Gr. oberwärts leicht verdickt, meist zusammengedrückt, innen der Länge nach gebärtet oder um die endständige, kleine N. herum pinselförmig behaart. Hülse linealisch, selten breit länglich, dann stark zusammengedrückt, gerade oder gebogen, meist mit verdickten Rändern und ± convexen Klappen, 2klappig. S. dick, zusammengedrückt, mit linealischem, fleischigem Arillus. — Windende, niederliegende oder aufrechte Kräuter oder Halbsträucher mit gefiederten B.; Blättchen 3, mit Stipellen. Nebenb. meist klein. Bl. violett, fleischfarben, gelblich oder weißlich, bisweilen vor den B., in den Achseln bald einzeln oder gebüschelt, bald in Trauben. Hochb. und Vorb. gestreift, meist klein und sehr hinfällig.

Über 30 Arten in den Tropen der alten Welt, sehr wenige in Amerika.

Sect. I. *Lablab* Savi. Oberlippe des Kelches ganzrandig; Schiffchen verlängert, zugespitzt, stark einwärts gebogen; Gr. breit, oberwärts seitlich zusammengedrückt, innen längs gebärtet; Hülse länglich, mit 2—4 S. — Nur *D. Lablab* L. (Fig. 136 *A—G*), wahrscheinlich im tropischen Afrika heimisch, jetzt in den Tropen allgemein cultiviert.

Sect. II. *Eudolichos* Taub. Oberlippe des Kelches ausgerandet oder 2zähnig; Schiffchen eingebogen, kurz geschnäbelt; Gr. fadenförmig, oberwärts nicht oder kaum verdickt, innen längs gebärtet oder nur um die N. herum pinselförmig behaart; Hülse linealisch, mit ∞ S. — Gegen 30 Arten.

§ 1. *Barbatae* Taub. Gr. innen längs gebärtet, z. B. *D. gibbosus* Thunb. im Kaplande häufig, wenige Arten im tropischen Afrika; *D. monticola* Mart. in Brasilien.

§ 2. *Penicillatae* Taub. (*Macrotyloma* W. et Arn. z. T.) Gr. nur rings um die N. herum pinselförmig behaart (Fig. 136 *H*), z. B. *D. biflorus* L. und *D. uniflorus* Lam. im tropischen Asien und Afrika verbreitet; *D. axillaris* E. Mey. im tropischen Afrika, im Kaplande, auf Madagaskar und Mauritius; *D. Dongoluta* Welw. in Angola, blüht wie *D. Schweinfurthii* Taub., *D. Eminiana* Taub. und mehrere bisher noch nicht publicierte Arten Centralafrikas vor Entwicklung der B.; *D. monophyllus* Taub. mit einfachen, lang linealischen B. ebenda im Seeengebiet.

Sect. III. *Chloryllis* E. Mey. Oberlippe des Kelches ganzrandig; Schiffchen fast gerade, stumpf; Gr. unterwärts flach, oberwärts behaart. — Nur *D. protensis* (E. Mey.) Taub. in Südafrika.

Nutzen. Der jungen Hülsen und schwarzen oder braunen S. wegen, die wie bei uns die Bohnen (S. 380) benutzt werden, wird *D. Lablab* L. (Fig. 136 *A—G*) in den Tropen, besonders in Ägypten und Vorderindien, allgemein angebaut. *D. biflorus* L. wird in Vorderindien häufig als Viehfutter gebaut.

Digitized by Google

429. **Psophocarpus** Neck. (*Diesingia* Endl.) Kelch glockenförmig, obere 2 Zipfel in einen einzigen, ausgerandeten oder 2teiligen verwachsen. Fahne fast kreisrund, am Grunde mit nach innen gerichteten Öhrchen; Flügel schief verkehrt-eiförmig; Schiffchen stumpf, eingebogen. Vexillarstb. am Grunde frei, in der Mitte mit den übrigen verwachsen. Frkn. kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. über dem Frkn. verdickt, pfriemförmig. eingebogen, ungebärtet, mit endständiger oder nach innen geneigter, fast kugeliger, dicht pinselförmig-zottiger N. Hülse 4kantig, längs der Kanten geflügelt, 2klappig, innen zwischen den quer länglichen S. mit Zellgewebe ausgefüllt. — Hoch windende Kräuter mit gefiederten B.; Blättchen 3, mit Stipellen. Nebenb. häutig, am Grunde spornartig verlängert. Bl. lila oder violett, meist mittelgroß, in achselständigen Trauben. Hochb. klein, sehr früh abfallend; Vorb. größer, häutig, ziemlich lange bleibend.

5 Arten im tropischen Asien und Afrika, davon *P. tetragonolobus* DC. und *P. longepedunculatus* Hassk. (Fig. 133 *D, E*) vielfach gebaut, letztere auch im tropischen Amerika verwildert.

Die knolligen Wurzeln sowie die jungen Hülsen werden als Gemüse gegessen.

Ungenügend bekannte, ihrer Zugehörigkeit nach unsichere Gattungen der Papilionatae.

Bremontiera DC. »Kelch kurz glockig, obere 2 Zähne etwas kürzer und breiter als die übrigen. Blb. benagelt; Fahne verkehrt-eiförmig; Flügel schief länglich, fast so lang wie das leicht eingekrümmte, stumpfe Schiffchen. Vexillarstb. frei; A. mit einem Spitzchen. Frkn. sehr kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. schlank, eingebogen, mit kopfförmiger N. Hülse lang cylindrisch, gebogen, rosenkranzförmig, gegliedert, außen zwischen den S. eingeschnürt, innen gefächert, schließlich die 11—14 beiderseits gestutzten Glieder zerfallend. S. eiförmig. — Strauch mit einfachen B. Nebenb. kurz, dreieckig, bleibend. Bl. klein, in achselständigen Trauben. Hochb. klein; Vorb. fehlen.

Einzige Art: *B. Ammoxylon* DC. auf den Maskarenen.«

Verf. war durch die liebenswürdige Vermittelung des Hrn. Poisson in der Lage, ein dem Pariser Staatsherbar gehöriges Exemplar dieser von Baillon (Hist. des pl. II, 308) zu den *Hedysareae* gestellten Gattung untersuchen zu können. Dasselbe stimmt im Habitus, in der Bekleidung der ganzen Pfl. mit Malpighiaceen-Haaren sowie in den Bl. und besonders durch die mit einem Spitzchen versehenen A. durchaus mit *Indigofera* überein; auch zeigt eine junge, etwa 1/3 reife Fr. keinerlei Einschnürungen, wie sie sonst bei den *Hedysareae* in noch jüngerem Stadium, ja oft schon am Frkn. auftritt. Verf. muss daher ein definitives Urteil über die Zugehörigkeit der Gattung so lange dahingestellt sein lassen, bis darüber Klarheit gewonnen ist, ob die Pfl. thatsächlich Gliederhülsen hervorbringt, oder ob sie, wie wahrscheinlich, eine *Indigofera*-Art darstellt, der durch irgend einen Zufall oder irrtümlicher Weise Hülsen einer *Hedysaree* beigelegt worden sind.

Neocolletia Hemsl. Kelch röhrenförmig, 15nervig, fast gleichmäßig 5lappig; Lappen sehr kurz, abgerundet. Fahne fast kreisrund, am Grunde in den sehr kurzen Nagel verschmälert; Flügel frei, länglich, an der inneren Seite über dem Nagel gespornt; Schiffchen gerade, sehr stumpf. Vexillarsth. frei. Frkn. sitzend, mit 1 Sa. Gr. eingebogen, mit kopfförmiger N. Hülse unbekannt. — Schlankes, lang kriechendes, an den Blattachseln wurzelndes Kraut mit gefiederten B.; Blättchen 3, mit Stipellen. Nebenb. starr, gestreift, bleibend. Bl. sehr klein, einzeln oder zu 2—3 in den Blattachseln, lang und schlank gestielt. Hochb. gestielt, sattelförmig, zusammengefaltet, den Kelch umfassend; Vorb. 2, neben dem Kelch.

Nur *N. gracilis* Hemsl. in Oberbirma.

Hemsley (Journ. Linn. Soc. XXVIII. p. 44. t. VI.) bringt die Gattung zu den *Hedysareae* und zwar in die Nähe von *Phylacium*, doch ist ohne Kenntnis der Hülse ihre Stellung nicht mit Sicherheit zu ermitteln; habituell erinnert die Art ungemein an gewisse *Phaseoleae*. Verf. war nicht in der Lage, Exemplare derselben untersuchen zu können.

Digitized by Google

Fossile Gattungen der Leguminosae.

Podogonium Heer. Kelch mit kreiselförmigem Tubus, 4zipfelig. Frkn. gestielt, mit 1 Sa. Hülse sehr lang gestielt, häutig (?), zusammengedrückt, eiförmig bis elliptisch, aufspringend. S. 1, groß, eiförmig, zusammengedrückt, mit großen Keimb. und sehr kurzem Würzelchen. — B. paarig gefiedert; Blättchen 5—10jochig, mit schiefem Grunde sitzend, ganzrandig.

8 Arten (vergl. Schimper, Traité de Paleont. végét. III. p. 392 ff. im Tertiär verbreitet; am bekanntesten *P. Knorrii* (A. Br.) Heer.

Über die Zugehörigkeit der Gattung zu den *Leguminosae* ist kein Zweifel; dagegen hat bisher mit Sicherheit noch nicht nachgewiesen werden können, welcher Tribus derselben sie zuzurechnen ist. A. Braun und Heer brachten sie zu den *Caesalpinioideae*, Unger zu den *Papilionatae-Dalbergiaceae*; wahrscheinlicher ist, dass sie ersterer Tribus angehört.

Micropodium Sap. ist nach gütiger Mitteilung des Hrn. Prof. K. Schumann identisch mit *Cercis*.

Nachträge und Verbesserungen.

(Gedruckt im März 1894.)

Seit dem Beginn (Juli 1891) der Drucklegung der *Leguminosae* ist dem Kgl. Herbarium zu Berlin besonders aus Afrika ein überaus reiches Material von neuen Leguminosenformen zugegangen, von denen hier wenigstens die neuen Gattungen und interessantesten Arten nachtragsweise erwähnt werden mögen. Überdies wurden dem Verf. von hiesigen und auswärtigen Fachgenossen mannigfache ergänzende Mitteilungen gemacht und von gewissen Gattungen, deren Vertreter er früher zu untersuchen nicht in der Lage war, Proben übersandt, die einige Berichtigungen und Ergänzungen erheischen.

S. 70, Z. 7 von unten lies: Mit 598 Einzelbildern in 99 Figuren.

Während der Drucklegung dieser Abteilung erschienen einige anatomische Arbeiten über die *Leguminosae*, die Verf. nicht mehr benutzen konnte; es seien daher hier nur die Titel angeführt, die eingeschaltet werden mögen auf

S. 82 nach Z. 15 von oben:

Dellien, Über die systematische Bedeutung der anatomischen Charaktere der Caesalpinieen. — Inaug.-Dissert. München 1892.

Weyland, Beiträge zur anatomischen Charakteristik der Galegeen. — Appendix III, du Bull. de l'Herb. Boissier. Vol. I. Nr. 7. Genève 1893.

Vogelsberger, Über die systematische Bedeutung der anatomischen Charaktere der Hedysareen. — Inaug.-Dissert. Greifswald 1893.

Eine Arbeit über die Bedeutung der anatomischen Charaktere der *Mimosoideae* erscheint demnächst in München.

S. 119, Z. 25—28 sind zu streichen: da sich *Prosopis Kirkii* Oliv. als identisch mit *Acacia albida* Del. erwiesen hat.

S. 120 schalte ein:

22a. **Newtonia** Baill.*) Kelch glockenförmig: Blb. 5, klappig. Stb. 10, abwechselnd länger und kürzer, mit am Grunde verdickten Stf.; Antherendrüsen gestielt, klein, kugelig, sehr schnell abfallend. Frkn. mit ∞ Sa. Gr. mit becherförmiger N. Hülse lederartig,

*) Verf. verdankt eine Probe zur Untersuchung der Liebenswürdigkeit des Autors.

Digitized by Google

zusammengedrückt, sichelförmig, aufspringend, mit wenigen S.; letztere sehr flach, mit langem Funiculus. — Hoher Baum mit doppelt-gefiederten B.; Blättchen 1paarig, schief lanzettlich, sichelförmig gekrümmt, lederartig. Bl. klein, zahlreich, weiß, in end- oder achselständigen, ährenförmigen Blütenständen.

1 Art, *N. insignis* Baill., im tropischen Westafrika. (Vergl. Baillon, in Bull. mens. de la Soc. Linn. de Paris I. p. 721.)

S. 122, Z. 3 von oben lies statt »Einzige Art« 3 Arten und ergänze Z. 4 nach Holzsorte: die beiden anderen auf Madagaskar.

S. 126, Z. 15 von oben streiche die nach »einfach« folgenden Werte und setze dafür nur bei *Zenkeria*.

S. 127, Z. 1 von oben lies statt »5 Arten, 2 in Westafrika« 7 Arten, davon 4 in Westafrika, und zwar *E. gabunense* Taub. in Gabun, *E. Dinklagei* Taub. in Kamerun.

S. 128 streiche Z. 3 und 4 von unten und setze dafür: B. einfach; Sth. 10 **39. Zenkerella.**

S. 130 streiche die Gattung 39. *Rodschiedia* Miq., da *R. surinamensis* Miq. zur Gattung *Securidaca* unter den *Polygalaceae* gehört, und setze an ihre Stelle:

39. **Zenkerella** Taub. Kelch mit langem, schmal kreiselförmigem Receptaculum und 4 blumenblattartigen, während der Blüte zurückgeschlagenen Zipfeln. Blb. 5, etwas ungleich, schmal spatelförmig, schmaler als die Kelchzipfel. Stb. 10, alle fruchtbar. Frkn. lang gestielt, Stiel zum größeren Teil dem Receptaculum angewachsen, mit 2 Sa. Gr. schlank, mit endständiger, kaum verdickter N. Hülse unbekannt. — Strauch mit einfachen B. Bl. grünlich gelb, in kurzen, achselständigen oder nach Abfall der B. den Narbenachseln entspringenden Trauben. Hochb. klein, abfallend; Vorb. am Grunde des Kelches, nicht beobachtet.

Nur *Z. citrina* Taub. in Kamerun.

S. 132, Z. 6 von unten füge als 4. Art hinzu:

S. cochinchinensis Baill. in Cochinchina, dort Cay-go genannt, liefert ungemein hartes, schwarzes, sehr geschätztes Holz.

S. 133 statt Z. 10 von oben lies:

a. B. unpaarig-gefiedert.

I. Bl. in einfachen, end- oder seitenständigen Trauben; Stb. 10, selten weniger, gleich lang . . . . **46. Apalatoa.**

II. Bl. in scheinbar einfachen, thatsächlich aber zusammengesetzten Trauben, von denen die seitlichen, meist 5blütigen, von je einem großen Hochb. verdeckt werden; Stb. 8, abwechselnd länger und kürzer . . . **46a. Hylodendron.**

S. 133 zwischen Z. 10 und 11 von unten schalte ein:

α. Stb. 5; Receptaculum mit einem dickfleischigen Discus ausgekleidet **53. Didelotia.**

β. Stb. 10; Receptaculum ohne fleischigen Discus . . . . . **53a. Brachystegia.**

S. 133 zwischen Z. 13 und 14 von unten füge ein:

d. Oberstes Blb. klein, allein vorhanden, die übrigen fehlen. Kelch lang röhrenförmig, oben becherartig erweitert . . . . **61a. Amburana.**

S. 134 füge ein:

46a. **Hylodendron** Taub. Kelch mit äußerst kurzem Receptaculum und 4, in der Knospe leicht deckenden, länglich-lanzettlichen, concaven Zipfeln. Blb. fehlen. Stb. 8, abwechselnd länger und kürzer. Frkn. schief, sitzend, mit ∞ Sa. Gr. linealisch-pfriemförmig, mit endständiger, schwach kopfförmiger N. Hülse unbekannt. — Baum mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen alternierend, groß, 9—15. Nebenb. abfallend, nicht beobachtet. Bl. klein, in achsel- oder zweigständigen, traubigen Blütenständen, die aus einzelnen, von je einem großen, herz-nierenförmigen Hochb. umhüllten, meist 5blütigen Trauben zusammengesetzt sind. Vorb. 2, linealisch, am Grunde des Kelches.

Nur *H. gabunense* Taub. in Gabun; 30—40 m hoher Baum mit tafelförmigen Stammstützen. Die jungen Triebe werden von bis 5 cm langen, fast stielrunden, eingerollten, spitzen Deckschuppen umhüllt, welche langen, den B. opponierten Nebenb. gleichen.

S. 138. Neuerdings erhaltene Exemplare von *Didelotia* Baill. haben ergeben, dass *Brachystegia* Benth. von dieser Gattung zu trennen ist. Die Diagnosen beider sind daher zu ändern und es muss heißen

Digitized by Google

53. **Didelotia** Baill. Kelch fehlend, statt dessen ein starker, 10lappiger, drüsiger Discus. Blb. zu 5 pfriemförmigen Schüppchen verkümmert. Stb. 5, am Rande des Discus eingefügt, mit schlanken Filamenten. Frkn. sehr kurz gestielt, mit ∞ Sa. Gr. linealisch-pfriemförmig, mit endständiger, stumpfer N. Hülse unbekannt. — Bäume (?) mit gefiederten B.; Blättchen 1- bis mehrjochig, lederartig. Nebenb. verwachsen, klein. Bl. in Trauben, die einen stark verlängerten Blütenstand bilden. Hochb. klein, abfallend; Vorb. ziemlich groß, fast kreisrund, concav, die Knospe umschließend, zur Blütezeit abstehend oder zurückgeschlagen.

2 Arten, *D. africana* Baill. mit nur 1jochigen Blättchen in Gabun, *D. Afzelii* Taub. mit 4—5jochigen Blättchen in Sierra Leone.

53a. **Brachystegia** Benth. Kelch fehlend. Blb. zu 2—5 sehr kleinen, länglichen bis pfriemförmigen Schüppchen verkümmert. Stb. meist 10, alle fruchtbar, mit schlanken, am Grunde ± verwachsenen Filamenten. Frkn. fast sitzend oder gestielt, mit 5—8 Sa. Gr. verlängert, schlank, mit endständiger, schwach verbreiterter, stumpfer N. Hülse länglich oder breit linealisch, schief oder sichelförmig, zusammengedrückt, lederartig oder fast holzig, 2klappig, obere Naht verdickt. S. quer, eirund oder kreisförmig, zusammengedrückt, ohne Nährgewebe. — Unbewehrte Bäume mit faseriger Riude und paarig-gefiederten B.; Blättchen 3—∞jochig, schief, lederartig. Nebenb. oft verwachsen, meist sehr klein und hinfällig, selten größer und bleibend. Bl. ziemlich klein, zahlreich, in endständigen, kurzen, dichten, bald einfachen, bald am Grunde etwas verzweigten Trauben. Hochb. klein oder drüsenförmig; Vorb. ziemlich groß, verkehrt-eiförmig, concav, die ganze Knospe umschließend, zur Blütezeit abstehend.

Etwa 12 Arten im tropischen Afrika; darunter *B. appendiculata* Benth. in den südlicheren Gebieten, mit essbaren S. und faseriger Rinde, die, breit geklopft, den Eingeborenen als Ersatz für Kleidungsstücke dient; *B. stipulacea* Taub. mit großen, bleibenden Nebenb., sowie *B. Fischeri* Taub., *B. itoliensis* Taub. etc. im Seeengebiet, *B. Welwitschii* Taub. in Angola.

S. 139, Z. 5 von oben lies statt »2« 3 und ergänze Z. 8: *B. Eminii* Taub. im Seeengebiet, mit prächtigen, weißen, wohlriechenden Bl.

S. 144 ergänze

64a. **Amburana** Schwacke et Taub. Kelch lang röhrenförmig, oben plötzlich in einen kurzen, schwach 5zähnigen Becher erweitert. Fahne rundlich-herzförmig, kurz benagelt, mit herzförmiger Basis, nebst den 10 freien, fast gleichlangen Stb. am Grunde der becherartigen Erweiterung des Kelches inseriert. Stf. schlank; A. dorsifix. Frkn. hakenförmig, lang gestielt, Stiel zum größten Teil mit der Rückseite der Kelchröhre angewachsen. Sa. 1—2. Gr. sehr kurz, mit kleiner, endständiger N. Hülse nicht, S. nur in Fragmenten bekannt. — Baum mit unpaarig-gefiederten B.; Blättchen 11—15, alternierend. Bl. gelblichweiß, in gebüschelten (?) Trauben, wahrscheinlich dem alten Holz entspringend. Hochb. sehr früh abfallend; Vorb. ?

Nur *A. Claudii* Schwacke et Taub.; großer Baum im brasilianischen Staate Minas Geraes mit vortrefflichem, zur Herstellung von Dielen, Dachsparren, Fensterrahmen, Maischbottichen etc. sehr gesuchtem Holz, das gleich den geflügelten, schwärzlichen, runzligen S., die zum Parfumieren des Tabaks dienen, einen starken Cumaringeruch besitzt.

S. 168 zwischen Z. 16 und 17 von oben schalte ein:

△ Blb. 5.

S. 168 zwischen Z. 10 und 11 von unten füge ein:

△△ Nur 1 Blb. . . . . **104a. Aprevalia.**

S. 172, Z. 1 von oben lies statt »Einzige Art« 2 Arten und fuge Z. 11 von oben hinzu. *H. boreale* Wats. in Mexiko.

Z. 16 von unten lies *andicola*.

S. 176 unten schalte ein:

104a. **Aprevalia** Baill. Kelch fast glockenförmig, mit sehr kurzem, becherförmigem Receptaculum und 5 dicken, klappigen Zipfeln, von denen nicht selten 2 zusammenhängen. Von den Blb. nur 1, das vexillare, vorhanden. Stb. 10, ungleich, mit schlanken Stf. und dorsifixen, großen, länglich-linealischen A. Frkn. sitzend, mit 30—40 Sa. Gr. schlank, in der Knospe 2—3mal gerollt, mit endständiger, schwach verdickter N. Hülse

unbekannt. — Baum mit doppelt-gefiederten B.; Fiedern 3—5jochig; Blättchen länglich-verkehrt-eiförmig, 5—7jochig, mit Endblättchen. Nebenb. unbekannt. Bl. ziemlich groß, grünlich gelb, in end- und seitenständigen, aus den Zweigen vor Entfaltung der B. entsprießenden, reichblütigen Rispen. Hochb. früh abfallend, nicht beobachtet. Vorb. fehlen.

Einzige Art. *A. floribunda* Baill. auf Madagaskar. — Vergl. Baillon, in Bull. mens. Soc. Linn. de Paris n. 54, p. 428.

S. 184, Z. 8 von oben lies:

2 Arten im tropischen Afrika, und ergänze *B. Stuhlmannii* Taub. im Seeengebiet.

S. 199, Z. 11 von oben lies: *B. racemosa* (Hochst.) Baker.

Z. 13 schalte nach der Klammer ein:

Kelch zur Blütezeit scheidenförmig, einseitig geschlitzt.

S. 203 lies nach 161. *Podalyria* »Lam.« statt »Vent.«.

Nachtrag zur Familie der Connaraceae.

S. 67 füge nach *Rourea* ein:

7a(?). **Jaundea** Gilg. Kelchzipfel 5, breit dachig. Blb. ausgebreitet. Stb. 10, ungleich lang, die 5 längeren, mit den Blb. abwechselnden fast doppelt so lang als die anderen und etwa 2/3 der Höhe der Kelchb. erreichend, alle an der Basis schwach verwachsen, fruchtbar. Antherenfächer weit getrennt von einander, die Loculamente kreuzförmig zu einander gestellt, beinabe peltat, mit Längsrissen aufspringend. 5 Frkn. in lange, fadenförmige, die Blb. an Länge überragende Gr. auslaufend. — Ein aufrechter Strauch mit unpaar gefiederten, großen B. Bl. in traubig gebüschelten Blütenständen, weiß, wohlriechend, die kurzen, dichtblütigen Trauben auf dick angeschwollenen, axillären Knoten aufsitzend.

1 Art, *J. Zenkeri* Gilg, in Kamerun, ein Savannenstrauch.

Die genauere Stellung dieser ausgezeichnet charakterisierten Gattung kann gegenwärtig noch nicht genau angegeben werden, da von ihr Früchte leider nicht bekannt sind. Traubig gebüschelte Blütenstände waren bisher nur von einigen Gattungen der *Cnestideae* bekannt, so von *Cnestis*, *Spiropetalum* und *Taeniochlaena*, während *Jaundea* durch ihre breit dachigen Kelchb. zu den *Connareae* gezogen werden muss.

Register

zur 3. Abteilung des III. Teiles:

Connaraceae (S. 61—70) von **E. Gilg**; **Leguminosae** (S. 70—388) von **P. Taubert**; **Rosaceae** (S. 1—61) von **W. O. Focke**.

(Die Abteilungs-Register berücksichtigen die Familien und Gattungen; die Unterfamilien, Gruppen, Untergattungen, Sectionen und Synonyma werden in dem zuletzt erscheinenden General-Register aufgeführt.)

Digitized by Google

Verzeichnis der Nutzpflanzen und Vulgärnamen.

Digitized by Google



Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google







Digitized by Google